SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

L. 2.-

l'antenna

ANNO X N. 11

15 GIUGNO 1938

LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ASSAB

6 valvole

oltre l'occhio magico

4 gamme d'onda

Nuove scale aggiornate.
Miglioramento nella ricezione delle Onde Corte.
Massima sensibilità.

RADIOFONOGRAFO: L. **2700.-**
A RATE: L. **325,-** in cont.
e 20 rate mens. da L. **135,-**

SOPRAMOBILE: L. **1600,-**
A RATE: L. **200,-** in cont.
e 20 rate mens. da L. **80,-**

(Nei prezzi è escluso l'abb. E. I. A. R.)

radiomarelli

"L'APPARECCHIO PIÙ DIFFUSO IN ITALIA,,

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ANNO X NUMERO 11

15 GIUGNO 1938 - XVI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 36 — Semestrale L. 20. Per l'Estero, rispettivamente L. 60 e L. 36 — Direzione e Amministrazione: Via Malpighi, 12 - Milano - Telef. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto Corrente Postale 3/24-227.

LA RADIO NEL MONDO

Televisione

Un'interessante applicazione della televisione è stata esperimentata con buon successo a Londra e sarà sfruttata probabilmente su larga scala. Mercoledì scorso, in occasione del Derby di Epsom, la compagnia Baird di televisione, d'accordo con una sala cinematografica del West End, fece proiettare sullo schermo, in aggiunta al programma ordinario, la televisione dell'importante manifestazione ippica. Per la prima volta il pubblico potè seguire così un avvenimento nello stesso momento in cui esso si svolgeva.

L'esperimento mandò in visibilio gli spettatori i quali certamente ebbero la possibilità di godersi il Derby in condizioni di gran lunga migliori delle centinaia di migliaia di entusiasti che erano ad Epsom sotto la pioggia.

I raggi della morte

In passato molto è stato scritto sui raggi cosidetti della morte. Nonostante lo scetticismo che i tecnici hanno al riguardo, se ne riparla ora a proposito della notizia riguardante la installazione a bordo degli aeroplani tedeschi « Henkel H. 60 » alimentati da motori ad olio pesante, di apparecchi radiotrasmettenti ad onde ultracorte capaci di arrestare motori a scoppio in un limitato raggio di azione. Questi velivoli — informa l'Agenzia « La Radio Nazionale » — insensibili essi stessi ai raggi della morte sarebbero capaci di provocare la caduta di aeroplani nemici. Intanto degli sbarramenti sarebbero stati sistemati alla frontiera mediante stazioni trasmettenti colocate al suolo. Ma poichè, come si è detto, la loro portata è limitata, verrebbero lanciati a distanba gli uni dagli altri e ad altezze differenti, dei palloni frenati anch'essi muniti di piccole trasmettenti che potrebbero arrestare quei velivoli che si dovessero presentare entro il loro raggio di azione.

(*Agenzia « La Radio Nazionale »*).

Bisogna progredire

Togliamo da « Radio Mentor » qualche significativa cifra che riguarda gli utenti radio in diversi paesi, col loro ordine descrescente:

Germania	9.622.925
Inghilterra	8.590.750
Francia	4.302.423
Giappone	3.466.753
Belgio	1.002.045
Polonia	927.047
Italia	826.300
Danimarca	719.871
Svizzera	508.909
Ungheria	394.711
Norvegia	322.395

Ingegneri radiotecnici ed elettrotecnici visitano il centro radiofonico E.I.A.R. di Santa Palomba

Per invito dell'E.I.A.R. e per iniziativa del Gruppo Ingegneri Radiotecnici del Sindacato Fascista Ingegneri di Roma — informa l'Agenzia « La Radio Nazionale » — numerosi ingegneri e membri dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, accompagnati dai rispettivi dirigenti, si sono recati a visitare il nuovo Centro Radiofonico di S. Palomba, recentemente rinnovato con modernissimi e potenti impianti di fabbricazione interamente nazionale essendo stati costruiti nelle Officine Radio Marconi di Genova. La visita è riuscita di particolare interesse per i tecnici convenuti i quali hanno avuto modo di constatare la grandiosità degli impianti e la perfezione tecnica di essi. Si tratta, infatti, del più importante impianto di Europa, realizzato con mezzi interamente italiani e in massima parte durante il periodo delle sanzioni. L'impianto stesso è una piena dimostrazione dell'autarchia completamente raggiunta in fatto di grandi costruzioni radio per merito della Organizzazione Marconi che ha ancora una volta dimostrato la sua perfetta attrezzatura tecnica fornendo all'E.I.A.R. un nuovo potente mezzo per lo svolgimento degli importanti compiti ad essa affidati per il sempre maggiore sviluppo delle radiodiffusioni italiane nel mondo.

(*Agenzia « La Radio Nazionale »*).

Collaborate a « l'Antenna ». Esprimeteci le vostre idee. Divulgate la vostra rivista.

Nel prossimo numero:

La continuazione e fine dell'articolo dell'Ing. M. Gilardini - La descrizione teorico pratica, corredata da disegni e illustrazioni dell'S.E. 153

CHE COSA SI PUÒ CHIEDERE AD UN APPARECCHIO RADIO

Non è esatta l'affermazione che per far funzionare un apparecchio radio, non occorra alcuna conoscenza tecnica di questo, e che è superflua la cognizione anche superficiale di qualsiasi elemento di studio che si riferisca alla radio-elettricità.

E' proprio esatto il contrario: coloro che possiedono una sia pur rudimentale ma chiara cognizione dei fenomeni che accompagnano le leggi radio-elettriche e che hanno una conoscenza esatta di come funzioni il proprio apparecchio, saranno sempre nella condizione di ricavarne il massimo possibile in ogni tempo, e diventeranno entusiasti convinti di questa superba realizzazione dell'ingegno umano.

Noi svolgiamo da anni un'opera intesa a questo fine: educare, istruire, coloro che si avvicinano alla radio perchè ne possano trarre le maggiori soddisfazioni in ogni campo.

Riportiamo con piacere il seguente articolo (apparso su Il fiduciario *di Roma) ove è svolta brevemente e con chiarezza la nostra argomentazione.*

Pochi anni sono trascorsi da quando la radiodiffusione muoveva i primi passi, e già tutti, in misura più o meno grande, sono in condizione di ricavare beneficio da questo nuovo, meraviglioso ritrovato. Le folle adunate nelle piazze seguono importanti avvenimenti colla sensazione di assistervi da vicino. Il magico apparecchio che muta in suoni le oscillazioni captate dall'etere si va diffondendo in ogni casa, svolgendo il suo compito soprattutto educativo e culturale.

Il grandioso sviluppo della radiodiffusione ha provocato il sorgere e lo affermarsi di nuovi importanti rami dell'industria e del commercio. Legioni sempre più numerose di scienziati, di tecnici, di artisti, di commercianti dedicano la loro attività alla radio e contribuiscono al suo progresso; capitali sempre più considerevoli vi trovano impiego.

Alla nuova industria sono interessate non solo le organizzazioni che in essa trovano ragione di vita, ma anche altre preesistenti, che di riflesso sono avvantaggiate dall'affermarsi dell'ultima venuta. Si pensi ad esempio che il consumo di energia elettrica dovuto in un anno ai ricevitori è attualmente in Italia di circa 65 milioni di kWh, e ciò sia per il consumo diretto valutato a circa 21,6 milioni di kWh. sia per il fatto che i radioamatori stanno alzati fino ad ora più tarda.

I problemi tecnici inerenti alla Radio interessano per quanto s'è detto una cerchia sempre più vasta. Soprattutto numerosi sono coloro che si interessano dei problemi relativi ai ricevitori. Il radioamatore confronta il proprio apparecchio che data da qualche anno con la produzione più recente e cerca di rendersi conto dei progressi compiuti. Chi non possiede ancora un ricevitore e desidera provvedersene procede alla scelta tra gli svariati tipi che le Case costruttrici mettono a sua disposizione solo dopo qualche logica esitazione.

E' per questo opportuno precisare quali sono i concetti direttivi da seguire nell'esame di un radioricevitore, quali qualità il radioamatore è in diritto di esigere, quali perfezionamenti tecnici vanno considerati ormai indispensabili per una determinata categoria di apparecchi. E' questo lo scopo che si prefigge il fascicolo *Les récepteurs radiophoniques et leur examen qualitatif*, edito dal Bureau de Diffusion des Applications de l'Electricité et du Gaz della Società SOFINA.

Per ogni organo di un ricevitore la tecnica propone al costruttore svariate soluzioni costruttive. Quelle più perfezionate sono naturalmente anche le più costose e vanno riservate agli apparecchi di lusso. Ma anche un ricevitore più modesto, della categoria media od economica, può essere definito buono od ottimo, quando esso è tale da offrire al radioascoltatore soddisfazioni maggiori che non gli altri apparecchi con esso paragonabili, cioè all'incirca dello stesso costo.

Dalla conoscenza dei vari organi deriva quella di ciò che a un radioricevitore si può richiedere. In questo campo sono ancora molti diffuse idee errate. Sentendo dire di un apparecchio che « è capace di ricevere tutte le stazioni che emettono onde di lunghezza compresa tra 200 e 600 metri », il profano è portato a credere che potrà ascoltare tutti i programmi riportati dai giornali e compresi entro quei limiti. Poichè invece ogni trasmettitore è calcolato e costruito nell'intento di offrire una buona ricezione entro un determinato territorio, allo stato attuale delle cose è sempre assai limitato, qualunque sia il luogo di ascolto, il numero delle stazioni che è possibile ricevere in buone condizioni.

Al ricevitore sono spesso attribuite manchevolezze che anche una concezione ed una costruzione accurate non possono evitare, perchè dipendono da altre cause. Le evanescenze che spesso si riscontrano nella ricezione notturna di stazioni lontane sono dovute al meccanismo di propagazione delle radio-onde, che possono giungere al luogo di ascolto direttamente dal trasmettitore, oppure dopo aver subìto una riflessione sullo strato che circonda la terra situato a circa 80 km. di altezza. Per il principio stesso su cui si basa, il controllo automatico di volume o dispositivo antievanescenze non può ovviare del tutto, per quanto perfezionato esso sia, agli inconvenienti provocati da questo fenomeno.

Per mezzo di misure si possono tradurre in cifre ed in diagrammi le qualità essenziali di un radioricevitore: sensibilità, selettività, qualità acustiche (espresse dalla capacità di riprodurre le diverse frequenze sonore, dalla percentuale di distorsione, dal rumore di fondo). Il valore di un ricevitore può essere così definito in termini precisi ed inequivocabili. Purtroppo solo un ristretto numero di tecnici sa oggi interpretare correttamente questi dati; spesso nemmeno il venditore li conosce. Semplificati ove occorra ed unificati dovrebbero invece divenire di dominio pubblico, allo stesso modo come il possessore di un'automobile conosce la potenza del suo motore, la velocità che la vettura può raggiungere, il consumo, ecc.

Altre conoscenze che occorre diffondere sono quelle relative alla installazione dei ricevitori. E' inutile possedere un buon apparecchio se le sue qualità non sono sfruttate del tutto. Tutti sanno quale importanza hanno a questo proposito le installazioni di antenna e di terra. Meno conosciute sono invece altre influenze. Collocando l'apparecchio contro un muro si nuoce alla sua acustica; egualmente nociva può essere la vicinanza di specchi, finestre, pianoforti e di tutto ciò che può vibrare. Un radioamatore lamentava che dal suo apparecchio uscivano suoni metallici: si scoprì che tali vibrazioni erano dovute alle molle di una poltrona vicina!

I pochi accenni fatti, necessariamente frammentari, bastano forse tuttavia a fare comprendere quale utilità il radioamatore possa ricavare dal possesso di cognizioni tecniche per quanto possibile approfondite.

Dott. Ing. Carlo Vigo

TECNICA DEI PROFESSIONISTI

IL COMANDO AUTOMATICO NELLE SUPERETERODINE

Ing. M. GILARDINI

(cont. vedi numero precedente)

Con lo schema di fig. 3, un blocco è necessario per impedire la contemporanea inserzione di due interruttori. Si tenga inoltre presente che, in generale, questi dispositivi agiscono solo nel campo delle onde medie, poichè, nelle onde corte, l'accordo è notoriamente troppo critico per consentire una taratura dei semifissi in fabbrica, mentre, nelle onde lunghe, non esistono stazioni sufficientemente ben ricevibili in Italia. Perciò il comando automatico non deve funzionare se il selettore di campi d'onde non è sulle onde medie.

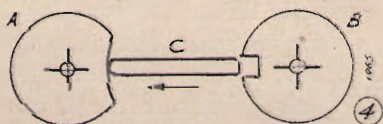



Fig. 4 mostra un blocco per lo schema di fig. 1. Il disco A è calettato sull'albero del commutatore di campi d'onda, il disco B, sull'asse dell'altro commutatore: l'asticciola di blocco, C, si muove orizzontalmente ed ha una molla di richiamo nella direzione della freccia: il blocco è rappresentato nelle posizioni di « onde medie » « condensatore variabile inserito ». In questa posizione il disco B può ruotare perchè l'asta C non lo blocca: perciò l'accordo automatico è possibile. Anche A può ruotare, facendo uscire C dall'intaccatura, purchè C possa entrare nell'intaccatura di B. Si vede subito che gli altri campi d'onda possono essere inseriti solo se è inserito il variabile, mentre i compensatori si possono inserire solo nel campo onde medie.

In caso di comando a distanza (Fig. 2) basta un blocco elettrico: occorre che, nel campo onde medie, sia aperto l'interruttore R e chiuso S, mentre negli altri campi avverrà il contrario. Chiuso S, i pulsanti 1, 2, 3 e 4 sono in circuito; chiuso R, il sistema si porta automaticamente a O (variabile inserito).

Col circuito di fig. 3 nessun blocco semplice è possibile, perciò esso non pare all'autore una soluzione molto brillante.

Il principale motivo, per il quale i comandi di questo tipo non ebbero successo, prima di ora, sta nel fatto che non era facile trovare dei condensatori semifissi perfettamente stabili, tanto più che le frequenze in gioco sono elevate e perciò le variazioni sono avvertite proporzionalmente di più. Già un inconveniente analogo apparve chiaro quando si abbandonarono le basse medie frequenze (100 ÷ 175 kHz) per quelle più alte usate oggi (intorno a 450 kHz). A 100 kHz, una variazione del 2,5 ‰ nella frequenza di accordo significa una staratura di 250 Hz, che non è avvertita; a 450 kHz si hanno 1.125 Hz che è già notevole; infine a 1.950 kHz (frequenza dell'oscillatore = 1500 + 450 kHz) si hanno 4.875 Hz, valore inaccettabile. Notoriamente una variazione di 2,5 ‰ nella frequenza corrisponde a una variazione di 5 ‰ nella capacità di accordo. Ad una capacità di 100 pF corrisponde perciò una variazione di 0.5 pF: ora, è noto che un normale semifisso del tipo a mica, con regolazione a vite di pressione, può variare, in 6 mesi, molto di più.

Anche ammesso che la taratura dell'apparecchio restasse idealmente costante, va tenuto presente che, tanto più alcuni anni or sono, la frequenza delle trasmittenti non poteva assumersi affatto come costante, e che scarti di 2 ÷ 3 kHz sulla frequenza assegnata non sono rari ancora oggi, specialmente per le piccole stazioni locali.

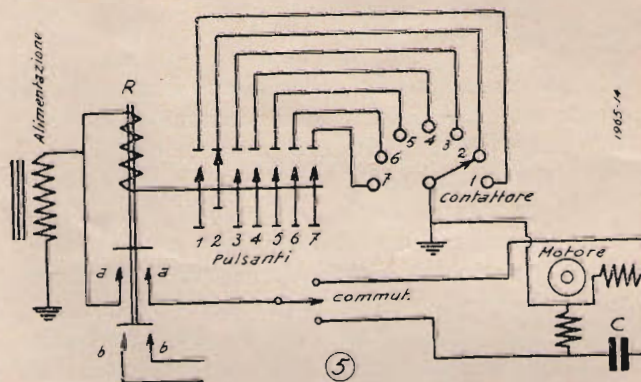
Naturalmente quanto sopra detto porta alla conseguenza che non è possibile garantire il perfetto accordo delle stazioni ricercabili « automaticamente », anche perchè qualche elemento non è sotto il controllo di chi fabbrica l'apparecchio. Ora, se si pensa, che uno dei maggiori pregi del sistema dovrebbe esser quello di permettere, anche al più inesperto, di ottenere facilmente un certo numero di stazioni perfettamente sintonizzate, e colla migliore qualità di riproduzione, bisogna riconoscere che l'obbiezione della instabilità è grave.

Naturalmente oggi le cose sono migliorate colla maggior stabilità delle trasmittenti e colla introduzione di ottimi semifissi con dielettrico in ceramica o in aria. Perciò il sistema non è da scartare, e sta il fatto che molti apparecchi americani sono oggi attrezzati con uno degli schemi riportati fin qui. È però evidente che questi apparecchi guadagnerebbero molto, se fosse possibile dotarli di un dispositivo, che perfezionasse ulteriormente l'accordo sulla stazione voluta, dopo che una sintonizzazione approssimata è stata raggiunta coi semifissi. Ora, un dispositivo del genere esiste sotto il nome di « controllo automatico di frequenza, (Automatic frequency control - A.F.C.), e se n'è già parlato anche su riviste italiane. È nostra intenzione di addentrarci molto su questo argomento alla fine di questo articolo; per il momento basti dire che l'A.F.C. viene incorporato in circa metà dei ricevitori che realizzano l'accordo a pulsanti col metodo dei compensatori.

L'Accordo automatico a condensatore variabile

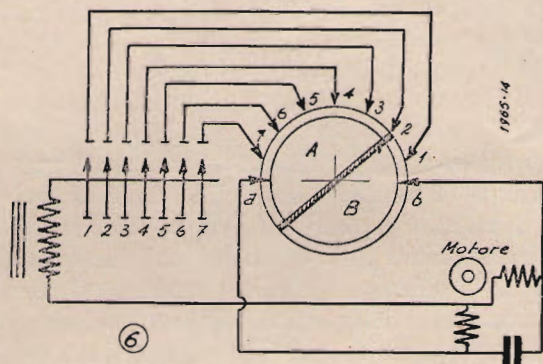
Diciamo subito, che questo sistema ha, sul precedente, il vantaggio di non complicare i circuiti a radiofrequenze con delle commutazioni; il vantaggio si ripercuote immediatamente sul numero di stazioni « automatiche » che sono da otto a venti, secondo i fabbricanti, con una media ponderata di dodici. Come svantaggio si ha che, mentre, col sistema precedente, l'imprecisione della taratura appariva come una anomalia, qui invece essa è connaturata col sistema, tanto che non si può fare a meno dell'A.F.C.

L'idea fondamentale è semplice: accordare il ricevitore col normale variabile, impiegando un momotorino per portarlo nella giusta posizione. Il modo di realizzare il comando varia alquanto, a seconda delle fabbriche, ma si può riportare ad alcuni tipi fondamentali, che descriveremo.

Anzitutto il lettore ritorni a fig. 2 e immagini che il disco A sia calettato sull'asse del variabile, invece che sull'asse di un commutatore; l'interruttore R è superfluo, S invece sarà mantenuto e posto sul ritorno di *tutti* i pulsanti, compreso quello numerato O. Si ottiene evidentemente un comando che permette di portare il variabile, unitamente al disco A, in cinque posizioni differenti, colla semplice pressione dei pulsanti. Si determina le posizioni di arresto (trasmittenti da ricevere) spostando le spazzole sul contorno del disco; anche la taratura è alla portata di chiunque: si accorda normalmente la stazione voluta, indi si sposta una spazzola in modo che appoggi sulla parte isolata del disco.

Naturalmente, così congegnato, il comando fa ruotare il variabile in un solo senso, il che non è opportuno, anche ammesso che fosse conveniente togliere al variabile i due consueti arresti a fine corsa. Infatti bisogna pensare che il condensatore è collegato alla scala, che oggi è quasi sempre rettilinea e perciò, solo con modifiche, può prestarsi ad un movimento del genere.

Si può ovviare a questo inconveniente coll'aggiunta di un commutatore di fine corsa, posto sul variabile, ed in tal modo inserito nel circuito del motore, che quest'ultimo inverte il senso di rotazione, quando il variabile giunge su uno dei due arresti, ed il commutatore scatta.

Una modifica dello schema 2 nel senso indicato è talmente ovvia che l'autore non insiste.

Fig. 5 mostra uno schema analogo, che ha però il vantaggio di ridurre ad uno solo i contatti striscianti e di comandare il motore mediante un soccorritore, che assicura un contatto migliore che non le spazzole del circuito 2. Inserendo un pulsante, si libera, mediante un comando meccanico il pulsante eventualmente inserito prima: i pulsanti hanno un arresto che li mantiene abbassati durante la ricezione della corrispondente trasmittente. Il contattore è coassiale col variabile, e la posizione (regolabile) dei sette contatti, determina le trasmittenti che si vogliono ricevere. Il motore è monofase, con doppia eccitazione per l'auto-avviamento e l'inversione di marcia: il commutatore a 2 posizioni, invertendo la posizione del condensatore C, e perciò il senso di rotazione del campo rotante, serve ad invertire la marcia. Il soccorritore R deve avere un contatto ausiliario per escludere l'A.F.C. durante il funzionamento del motore.

Primo difetto del circuito è che, qualora si guastasse il soccorritore, il motore potrebbe restare costantemente inserito. Secondo inconveniente è il seguente: si immagini il circuito nella posizione di fig. 5, e il commutatore così inserito che il contatto del contattore ruoti in senso antiorario; volendosi sintonizzare la stazione 3, si preme il pulsante corrispondente e (vedasi fig. 5) il contattore si porta subito da 2 a 3. Si voglia ora tornare alla posizione 2: si premerà il pulsante 2; ma il motore continua a ruotare nello stesso senso, e perciò il contattore continuerà il suo movimento antiorario fino alla pos. 7 ed oltre fino all'arresto del variabile; quì il commutatore agisce e il contattore torna indietro fino a 2, come desiderato. Come si vede, il circuito raggiunge lo scopo, ma in modo forse non molto elegante.

Nella fig. 6 si vede ancora un altro schema, il quale evita appunto quest'ultimo inconveniente. Il disco girevole, calettato sull'asse del variabile, è diviso in 2 metà isolate A e B. Da esse, mediante due spazzole *a* e *b* si porta corrente al motore. Nella fig. 6, il dispositivo è in posizione per la ricezione della stazione 2: la spazzola 2 poggia sull'isolamento tra A e B, perciò, premendo il pulsante 2, il motore non riceve corrente. Premendo p. es. il pulsante 3, il motore riceve corrente della spazzola *a* e si immagini che, in queste condizioni, esso faccia rotare il disco in senso antiorario: la parte isolata si porterà sotto la spazzola 3, dove il circuito resterà interrotto. Premendo il pulsante 1, il motore riceve invece corrente dalla spazzola *b*, e, poichè la posizione del condensatore rispetto agli avvolgimenti di eccitazione risulta invertita, si inverte pure il senso di rotazione del motore: il disco girerà ora in senso *orario*, ed il punto isolato si porterà sotto la spazzola 1 seguendo la via più breve.

Oltre ai metodi già descritti, ne esistono molti altri, che non ci è possibile di indicare particolareggiatamente uno ad uno, per non occupare troppo spazio; nè la cosa sarebbe di molta utilità, dato che, in sostanza, quasi tutti sono variazioni sui temi già proposti: la diversità consiste negli accorgimenti usati, per fini commerciali, onde far apparire nuovo o attraente, per non dir stravagante, il dispositivo.

Prima però di terminare questa seconda parte, vogliamo accennare a due rifinimenti che sono, a nostro avviso indispensabili, e che sono di fatto previsti in tutti i ricevitori del tipo esaminato. Anzitutto occorre che quando si effettua l'accordo, il dispositivo A.F.C. sia automaticamente escluso, e ciò sia che l'accordo si effettui a mano, sia che si effettui col motore; tale necessità risulta evidente per il fatto che l'A.F.C. impedisce all'apparecchio di abbandonare la trasmittente sulla quale esso è sintonizzato, anche se il variabile viene fatto rotare. E' inoltre almeno opportuno che durante l'accordo automatico l'apparecchio resti muto, per evitare lo sgradevole effetto del rapido passaggio sulle trasmittenti intermedie, fino a raggiungere quella voluta.

In caso di comando a distanza, sarebbe naturalmente piacevole che anche il controllo di volume fosse comandabile a distanza; poichè tuttavia questo non è facilmente realizzabile in modo convincente, è almeno opportuno che il normale controllo automatico di volume sia estremamente sensibile, onde evitare che, tra le varie trasmittenti ricevute, vi sia eccessivo divario nell'intensità di suono, e ciò anche senza toccare il controllo normale: sarebbe infatti assurdo che il proprietario, dopo avere accordato a distanza l'apparecchio, dovesse recarvisi per regolare il volume.

IL CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA

Negli argomenti che siamo venuti esponendo, il lettore avrà constatato, come quasi tutti i problemi, che si presentano, rientrano piuttosto nel campo della meccanica e dell'elettrotecnica generale, che non nel campo della radiotecnica vera e propria: essi sono sempre alla portata di un buon meccanico.

L'argomento che segue inverte le parti, e costituisce invece, per il radiotecnico sperimentato e con buon fondamento teorico, uno dei problemi più interessanti e delicati.

Abbiamo già dato alla fine del capo I° una definizione dell'A.F.C.: un dispositivo che perfezioni ulteriormente l'accordo sulla stazione voluta, dopo che una sintonizzazione approssimata è stata raggiunta con altri mezzi. La pratica ed il buon senso dimostrano che non è possibile ottenere con sicurezza il risultato voluto se nel dispositivo sono compresi organi meccanici. Oggi il sistema dell'A.F.C. è sempre puramente elettrico e può logicamente suddividersi in due parti interdipendenti ma separate: il circuito discriminatore e il circuito pilota o di controllo. Poichè quest'ultimo comprende sempre una valvola e si può correggere la sintonia di un solo circuito accordato per ogni circuito di controllo, in una supereterodina, comprendente almeno 2 circuiti da correggere (antenna e oscillatore) bisognerebbe prevedere 2 circuiti di controllo e due valvole in più. A parte le considerazioni economiche, molte obbiezioni tecniche si possono elevare contro il controllo simultaneo del circuito di antenna con quello dell'oscillatore, colla guida di un solo discriminatore. Tenuto perciò presente che la selettività del circuito o dei circuiti in altra frequenza è quasi trascurabile in confronto di quella dell'amplificatore in media frequenza, ci si accontenta di controllare l'oscillatore.

Con il controllo limitato al solo oscillatore ci si può, teoricamente, ripromettere i seguenti risultati, ammesso che il dispositivo sia di sufficiente sensibilità:

1° Campo onde medie: comando a motore. Perfezionamento dell'accordo ottenuto approssimativamente dal motore (eventualmente anche dai compensatori).

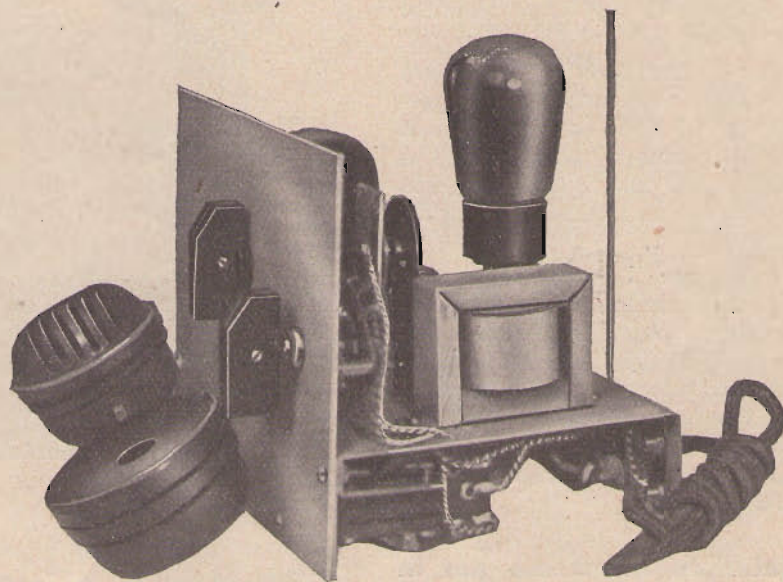
2° Campo d'onda qualsiasi: comando a mano. Perfezionamento dell'accordo ottenuto imperfettamente a mano da un utente inesperto: l'indicatore visivo di sintonia può essere ignorato, in questa applicazione. Se poi il dispositivo è in grado di funzionare anche nelle onde corte, per le quali l'accordo dell'apparecchio è difficile a chiunque, il vantaggio è ancor più evidente.

3° Campo d'onda qualsiasi: comando a mano. Se l'apparecchio è dotato di un controllo automatico di volume insensibile alla profondità di modulazione della portante (condizione non assoluta) e se l'indicatore visivo di sintonia è molto sensibile (condizione assoluta), l'utente esperto può ottenere, su tutte le frequenze della scala, il perfetto allineamento, dei circuiti accordati in alta frequenza, sul circuito dell'oscillatore. Basta procedere come segue: 1° Escluso l'A.F.C., si accorda perfettamente la stazione a mano, osservando accuratamente l'indicatore di sintonia. — 2° Si inserisce l'A.F.C.: a questo punto, la frequenza dell'oscillatore è bloccata dall'A.F.C. anche se il variabile rotasse; rotando il variabile cambia solo la frequenza di accordo dei circuiti in alta frequenza *che non sono bloccati dall'A.F.C.* — 3° Rotando la manopola di sintonia a destra e a sinistra della precedente posizione si tenta di ottenere, dall'indicatore di sintonia, una maggiore indicazione: quando si è ottenuta ancora una volta l'indicazione di massimo, si avrà la certezza che anche i circuiti in Alta frequenza sono perfettamente accordati per la ricezione della trasmittente voluta. — Come è noto, coi moderni sistemi di monocomando delle supereterodine, l'allineamento perfetto dell'alta frequenza e dell'oscillatore è invece ottenuta per tre soli punti della scala: negli altri punti vi è un errore, più o meno grande, che può essere corretto dall'utente volta per volta nel modo descritto, se l'apparecchio dispone di A.F.C.

4° Come tutti sanno, non sempre la frequenza generata dall'oscillatore è stabile nel tempo: ricevendo la medesima stazione per tutta una serata, capita in molti apparecchi di dover ritoccare l'accordo ogni tanto. Con l'A.F.C. la frequenza dell'oscillatore viene stabilizzata, nei limiti in cui è stabile la taratura della media frequenza.

5° Se la frequenza della stazione ricevuta non è stabile, il ricevitore corregge automaticamente il proprio accordo, seguendo la stazione.

(continua)

COSTRUZIONE PRATICA DI UN RICETRASMETTITORE PER 5 METRI

L' apparecchio di cui diamo schemi e fotografie è stato costruito in brevissimo tempo: ciononostante i risultati ottenuti furono ottimi. Lo schema di principio del ricetrasmettitore non differisce per nulla dai tipi ormai noti ai nostri lettori: tipo di apparecchio che pur presentando dei difetti ha il pregio di una grandissima semplicità di manovra che lo rende maneggevole anche al dilettante più inesperto.

Le fotografie mostrano chiaramente come è costruito l'apparecchio.

Montato su d'un piccolo chassis d'alluminio composto di una base e d'un pannello anteriore, risulta di estrema compattezza.

Due soli organi di manovra, il commutatore ricezione - trasmissione e il condensatore di sintonia, comandato da un semplice bottone, fa sì che lo stabilire una comunicazione non comporti più difficoltà di una semplice comunicazione telefonica.

Il complesso come abbiamo detto è di estrema compattezza. Ciò è necessario per farlo risultare portatile chè a questo scopo fu costruito. Chi avesse l'intenzione di trasformarlo in un posto fisso potrà naturalmente variare a piacere le dimensioni ed il sistema di alimentazione. Lo schema fig. 2 mostra chiaramente come effettuare le modifiche per alimentare l'apparecchio con la corrente alternata. Le modifiche vanno fatte naturalmente sull'ultima valvola poichè la prima non comporta nessuna importante differenza.

Per il funzionamento dell' apparecchio fu usata una batteria anodica di pile di 135 Volta, ed una di accensione di 4 Volta. Le valvole usate sono del tipo vecchio: A 415 la rivelatrice oscillatrice e B 406 la bassa frequenza e modulatrice.

Come antenna fu utilizzato un tubo di rame della lunghezza di m. 1,20.

Un complesso micro-telefono venne adoperato nei collegamenti mobili: esso venne trovato superiore alla cuffia e microfono staccati.

Costruzione dell'apparecchio

Anzitutto è necessario iniziare la costruzione dello chassis. Si utilizzerà all'uopo una lastra di alluminio della dimensione di 215 × 180 × 1,2 con la quale si costruirà la base piegando due lati corti della lastra. La piegatura deve essere fatta a 40 mm. dal bordo. Si faranno in seguito le forature per le valvole.

Per il pannello frontale si userà una lastra di alluminio dello spessore di 1,5 mm. La larghezza di questo pannello sarà eguale a quella dello chassis ossia mm. 180 mentre la sua altezza verrà millimetri 150.

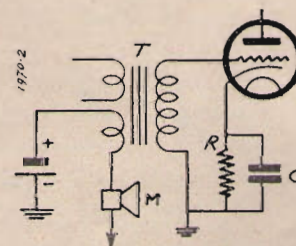
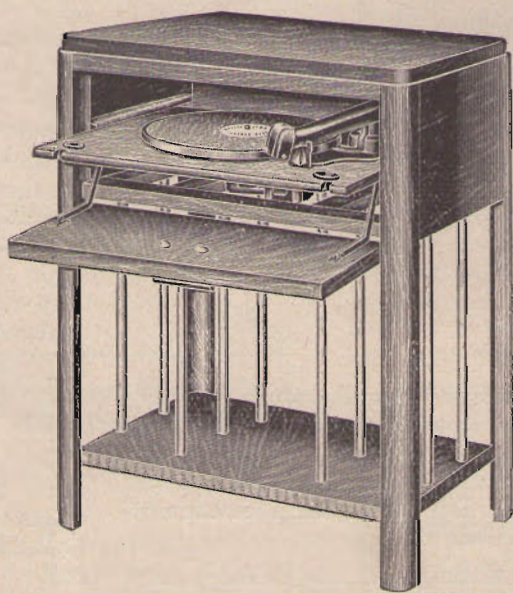
I fori per il fissaggio dei vari organi verranno fatti sia sulla base che sul pannello anteriore secondo le dimensioni ed il volume dei pezzi adoperati per il montaggio. Per la disposizione rimandiamo il lettore alle fotografie su le quali è visibile la disposizione di tutti gli organi.

Materiale adoperato per la realizzazione

1 lastra di alluminio delle dimensioni di 215 × 180 × 1,2 mm.
1 lastra di alluminio delle dimensioni di 180 × 150 × 1,5 mm.
2 zoccoli europei a 4 piedini di cui uno in ceramica
1 valvola tipo A415 o simile
1 valvola tipo B406 o simile
1 bobina per 5 m.
1 condensatore variabile da 15 centimetri
1 lastrina di mikalex
1 condensatore da 15 cm. in aria
1 impedenza di alta frequenza per 5 m.
1 condensatore da 100 cm. a mica
1 condensatore da 6.000 a mica
1 condensatore fisso a carta da 0,1 mF.
1 resistenza da 10.000 Ohm 1 W.
1 resistenza a 100.000 Ohm 1/2 W.
1 commutatore 2 posizioni e 3 vie
1 trasformatore di bassa frequenza con primario per microfono
1 microtelefono (microfono 100 Ohm, telefono 4.000 Ohm)
Accessori vari.

La costruzione non presenta alcuna difficoltà. È necessaria però una certa pratica per il montaggio della parte di alta frequenza, in ispecial modo le connessioni al commutatore.

La bobina di sintonia deve essere direttamente saldata sui capofili del condensatore variabile di sintonia e le connessioni allo zoccolo portavalvole devono es-

sere brevissime. A questo scopo lo zoccolo portavalvole della valvola rivelatrice - oscillatrice che come è stato detto è di materiale ceramico (calit o frequenta) viene fissato sullo chassis in modo che disti da questo almeno 25 mm. Per ottenere tale distanziatura è sufficiente prolungare le

viti di fissaggio ed inserire delle ranelle di 25 mm. di lunghezza che praticamente possono essere costituite da 2 pezzetti di tubo bachelizzato del diametro interno di 4 mm.

Da curare che il morsetto di antenna sia di ottimo materiale isolante, consigliamo di usare due rondelle di frequenza.

Il condensatore di sintonia deve essere isolato perfettamente

Il cordone di alimentazione, il morsetto di aereo, le prese per il microtelefono troveranno posto nel lato posteriore dello chassis.

dalla massa. Perciò lo si monterà su di una lastrina di Mikalex che a sua volta verrà fissata a mezzo di piccole squadrette alla chassis.

Importantissima è la posizione della impedenza di alta frequenza la quale deve essere montata esclusivamente sotto lo chassis oppure molto distante dal condensatore variabile e bobina di sintonia.

Il comando del condensatore variabile di sintonia deve essere naturalmente isolatissimo da tutto poichè detto condensatore è ad alto potenziale di A. F. Consigliamo l'uso di un giunto isolante e di un asse isolato.

Terminato il montaggio si dovrà, prima di iniziare le comunicazioni trovare la migliore posizione del compensatore di aereo.

Tale posizione è ottima quando in ricezione si ottiene la superreazione su tutta la gamma. La regolazione sarà fatto in modo che un lievissimo aumento di capacità porti il disinnesco. Il rendimento è ottimo anche in trasmissione.

Per antenna si userà come abbiamo già detto un aereo verticale composto di un metro e venti di tubetto di rame del diametro di 6 mm.

FRANCESCO DE LEO

IL MICROFONO

di F. D. L.

I nostri lettori certamente conoscono l'importanza che ha oggi, in ogni campo, il microfono. Esso viene applicato in tutti quei casi dove si ha la necessità di trasformare le vibrazioni sonore in corrispondenti vibrazioni elettriche. Il microfono ha avuto sino ad ora, per il dilettante, scarso interesse poichè essendo la trasmissione dilettantistica non permessa, l'applicazione di questo organo era limitata.

Oggi però con l'avvento dell'incisione dilettantistica dei dischi (che è ormai alla portata di tutti i dilettanti esperti) esso riprende la sua importanza.

Ogni dilettante quindi deve possedere un buon microfono perchè come si disse, quest'organo è divenuto necessario in ogni laboratorio dilettantistico.

La scelta di un buon microfono non è facile dato che in generale il dilettante non è in grado di spendere grosse somme per dotare il suo modesto laboratorio del nominato apparecchio.

Si sa che in commercio esistono diversi tipi di microfoni tra i quali i più importanti sono quelli basati sul principio della variazione della resistenza, della capacità e della trasformazione di energia meccanica in elettrica.

Ci occuperemo in particolar modo della prima specie, ossia dei microfoni a variazione di resistenza, dato che gli altri due tipi non sono alla portata di tutti.

Il microfono a carbone

Questa specie di microfono è il più usato. È basato sul principio della variazione della resistenza.

Sullo stesso principio della variazione di resistenza. Non crediamo opportuno elencare tutti i microfoni a carbone oggi esistenti ma ci limiteremo a passare in rassegna i tre tipi più conosciuti, ossia: il microfono a cellula semplice, a doppia cellula e quello sistema Reiss.

Al primo tipo appartengono tutti i microfoni usati nei comuni telefoni ed anche qualche volta in radio. Si suddividono in due specie distinte poichè ne esistono a polvere, e a granuli o pallini.

Il microfono a polvere è costituito da un recipiente, generalmente metallico, avente fissato al centro un blocco cilindrico di carbone portante degli incavi per aumentare la superficie di contatto. Questo blocchetto di carbone è circondato da ovatta in modo da formare un secondo recipiente. La membrana, che è una lastra di carbone sottile, appoggia sopra l'ovatta. Lo spazio esistente tra la membrana e il blocchetto viene riempito di polvere di carbone. Le onde sonore colpiscono la membrana, facendola evidente-

mente vibrare, provocano un abbassamento del livello della polvere di carbone e quindi una variazione di resistenza.

La resistenza di questi microfoni è in relazione alla grana della polvere usata: la polvere di grana fine dà al microfono una maggiore resistenza, una minore corrente e una migliore riproduzione mentre con la polvere di grana grossa si ottiene una maggiore potenza modulata (essendo la corrente maggiore) ed una riproduzione peggiore.

Il microfono a pallini o granuli è caratterizzato da una grande potenza modulata. È costruito all'incirca come il tipo a polvere e si differenzia solo da quest'ultimo per avere, al posto della polvere, dei granelli di carbone.

Lo spostamento dei pallini produce delle variazioni di resistenza.

Il principale inconveniente di questo microfono consiste nella differenza che si riscontra tra la riproduzione dei suoi vicini e lontani. Per questi ultimi il microfono è molto sensibile.

Il microfono a doppia cellula è costituito da due cellule semplici, sia a polvere che a pallini, lavoranti in opposizione.

Il sistema sfrutta il movimento della membrana in entrambi i sensi. La sensibilità è quindi migliorata.

Il tipo Reiss è il miglior microfono a variazione di resistenza sino ad oggi usato. Viene impiegato correntemente nelle trasmissioni radiofoniche.

Si differenzia dagli altri perchè è privo della membrana di carbone e le variazioni di resistenza avvengono variando la pressione su uno strato di polvere posto come ponte di collegamento tra due elettrodi fissi di carbone o di metallo ricoperto di grafite. La membrana è costituita da una sottile lastra di mica di modo che la sua frequenza di risonanza è al limite massimo della gamma musicale.

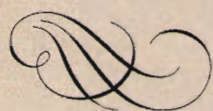
Tali microfoni vengono chiamati, giustamente, a corrente trasversale, poichè il passaggio di corrente avviene tra i due elettrodi fissi.

La sua realizzazione è alquanto semplice. Consta generalmente di un involucro composto da un blocco di marmo, bachelite, gesso, alluminio massiccio, ecc. scavato opportunamente per contenere i due elettrodi.

Lo spazio libero della scavatura viene riempito di finissima polvere di carbone colloidale e sopra a quest'ultima poggia leggermente una membrana di mica.

I due elettrodi sono composti, come abbiamo detto, da due lastrine di carbone o metallo, di forma rettangolare e di piccola superficie.

Esaminando un microfono di tal tipo nasce subito spontanea l'idea di aumentare la superficie di questi elettrodi per avere una corrente più intensa e quindi una potenza maggiore.

Molte case costruttrici di microfoni hanno realizzato dei microfoni di questo sistema con elettrodi a grandissima superficie migliorandoli enormemente, ed ottenendo una grande potenza modulata assieme ad una ottima qualità di riproduzione.

Gli elettrodi sono posti nel blocco scavato concentricamente dato che il più piccolo di questi è di forma circolare ed il più grande anulare.

I vantaggi che presenta il microfono descritto si possono riassumere in: grande potenza modulata, riproduzione pressochè uguale di tutte le frequenze acustiche, basso rumore di fondo e giusta relazione di riproduzione dei suoni vicini e lontani. I vantaggi sono dovuti alla speciale costruzione, al perfetto contatto degli elettrodi con i terminali, alla speciale membrana leggerissima e praticamente aperiodica.

ABACO —

Impendenze di induttanze e di condensatori per frequenze comprese fra 2 e 20 MHz.

Capacità - Linee del fascio C.

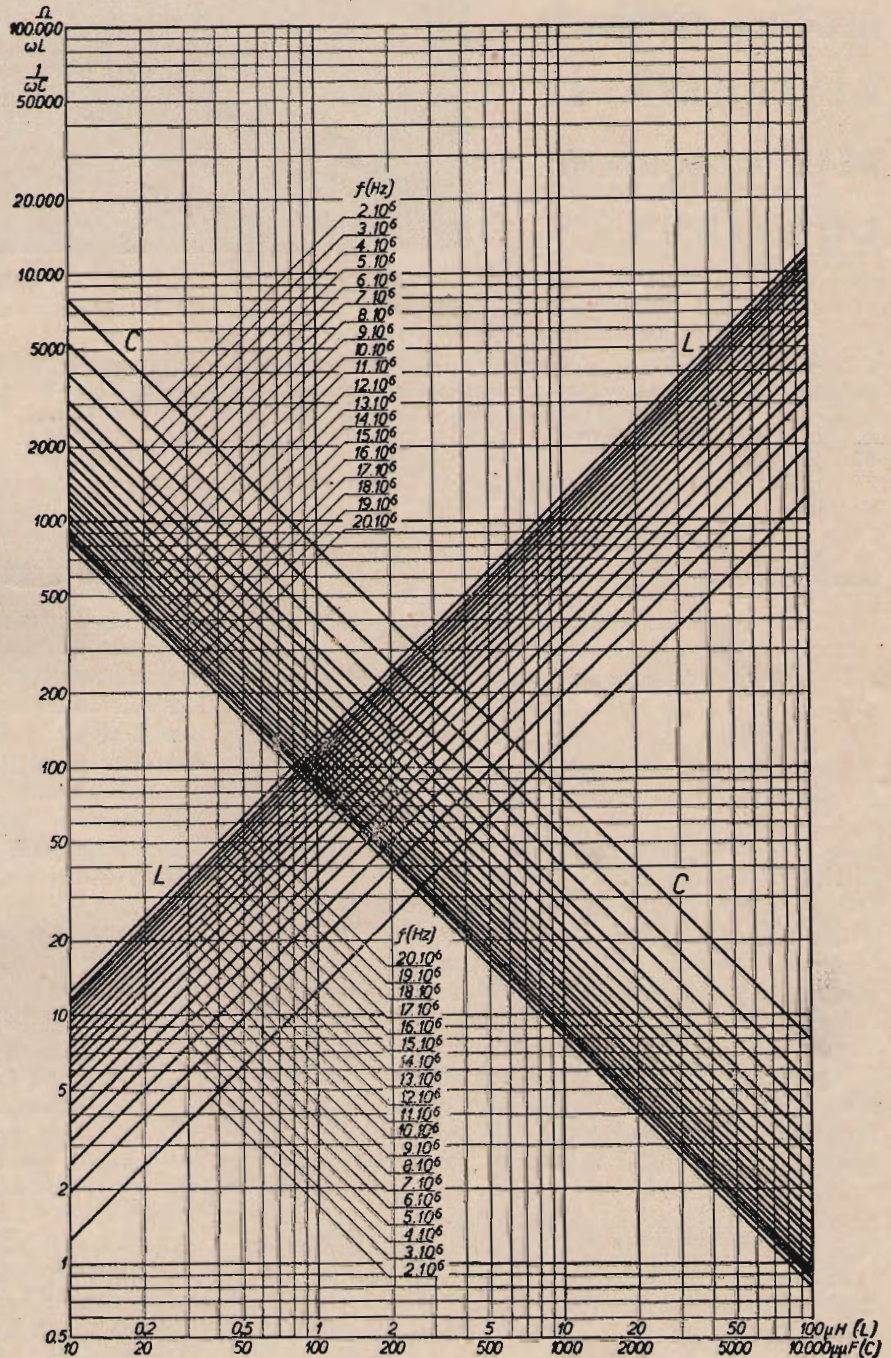
Volendo conoscere l'impedenza di un condensatore ad una determinata frequenza — ad esempio l'impedenza di un condensatore di 50 pF. alla frequenza di 5 MHz (60 metri) — si prenda sull'asse delle ascisse il valore corrispondente della capacità; si salga verticalmente fino ad incontrare la linea del fascio C, relativa al valore della frequenza indicata. Il punto di intersezione delle due linee dà, sull'asse delle ordinate, il valore di impedenza cercato.

Nel nostro esempio al punto di intersezione tra la linea C per 5 MHz e la verticale passante per 50 pF, corrisponde il valore di $1/\omega C$, sull'asse delle ordinate, di 600 ohm: è questa l'impedenza cercata.

Inversamente se si desidera trovare la capacità che ad una data frequenza, presenta un'impedenza di valore noto, si prende il valore di quest'ultima, ad esempio 100 ohm., sull'asse delle ordinate; si traccia da tale punto una linea orizzontale fino ad incontrare la linea C relativa alla frequenza data, ad esempio 10 MHz (30 metri). Al punto di intersezione corrisponde sull'asse delle ascisse il valore cercato della capacità; nel nostro caso 160 pF.

Induttanze - Linee del fascio L.

Se si vuol conoscere l'impedenza di una induttanza ad una certa frequenza — per esempio l'impedenza offerta da una induttanza di 20 μH alla frequenza di 2 MHz (150 metri) — si prenda sull'asse delle ascisse il valore ocrrispondente ad L; si salga verticalmente fino ad incontrare la linea del fascio L relativa alla frequenza data. Il punto di intersezione di queste due linee dà, sull'asse delle ordinate, il valore cercato dell'impedenza. Il nostro esempio dà, per l'impedenza ωL, il valore di circa 250 Ω sull'asse delle ordinate.

Inversamente, desiderando conoscere l'induttanza necessaria per ottenere una certa impedenza ad una frequenza nota, si parta dal valore di impedenza sull'asse delle ordinate, ad es. 1000 ohm, con una linea orizzontale fino ad incontrare la linea del fascio L corrispondente alla frequenza data, ad esempio 12 MHz (25 metri); al punto di intersezione corrisponde, sull'asse delle ascisse, il valore cercato dell'induttanza; nel nostro caso essa è di circa 15 μH.

A seguito dell'abaco pubblcato nel numero scorso e riguardante le frequenze comprese tra 100 e 1500 Kha, pubblichiamo ora questo col quale è possibile eseguire il calcolo rapido dell'impedenza di un elemento induttivo o capacitivo, entro un campo di frequenze ceh da 2 MHz giunge fino a 20 MHz.—

IL VIBRATORE

PER IL COLLEGAMENTO DI APPARECCHI A CORRENTE ALTERNATA SU RETE A CORRENTE CONTINUA –

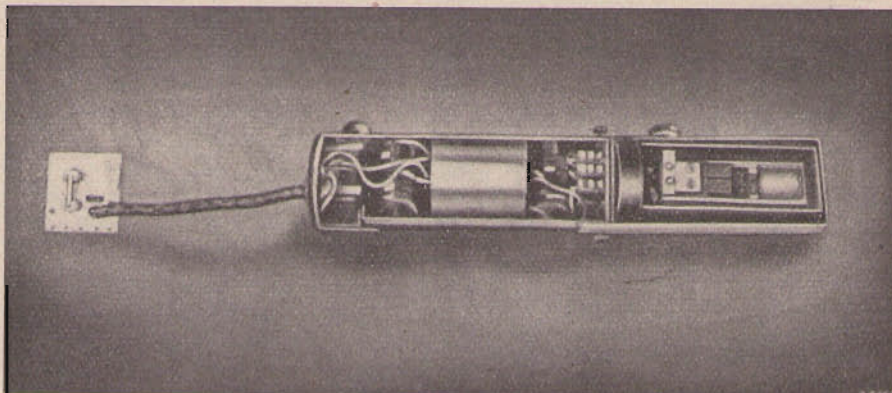



Fig.6 - Vibratore, completo di filtro, montato.

SOMMARIO: I ricevitori con corrente alternata presentano considerevoli vantaggi su quelli alimentati con corrente continua. In questo articolo l'autore descrive un vibratore che trasforma la tensione continua in tensione alternata. Ponendo il vibratore tra la rete a corrente continua ed il ricevitore a corrente alternata, si può ottenere il funzionamento senza necessità alcuna di operare variazioni alla costruzione dell'apparecchio ricevente.

Introduzione

Nei ricevitori alimentati con corrente alternata, la tensione necessaria all'accensione dei filamenti delle valvole, collegati in parallelo, viene ottenuta a mezzo di un trasformatore. La tensione anodica è invece fornita a mezzo di un avvolgimento separato, dello stesso trasformatore e con una valvola rettificatrice. Disponendo al primario del trasformatore di varie prese, si può utilizzare il ricevitore sulle reti a tensione normale compresa nelle gamme di 100-155 volt e 200-250 volt.

Per contro sorgono non lievi difficoltà quando si tratta di alimentare il ricevitore con corrente continua: difficoltà che sono collegate all'impossibilità di utilizzare un trasformatore per adattare l'apparecchio alla tensione disponibile sulla rete. Inoltre si è obbligati di collegare in serie, anzichè in parallelo, i filamenti delle valvole: e ciò porta a delle complicazioni giacchè con questa disposizione è difficilissimo eliminare il ronzio dovuto alla rete. Si tenga anche conto che sono necessarie ulteriori precauzioni per proteggere sia l'apparecchio sia l'utente da contatti pericolosi. In genere non si riesce ad ottenere un funzionamento egualmente perfetto su tutte le tensioni normali di rete, comprese tra 110 e 250 volt.

Le difficoltà ora accennate hanno condotto a provare un vibratore che permetta di sorpassare tutti gli inconvenienti dell'alimentazione con corrente continua. Per mezzo di questo organo, sistemata tra la rete ed il ricevitore, si può far funzionare quest'ultimo con la corrente continua, nelle medesime gamme di tensione, senza incorrere in modifiche di ordine costruttivo.

Principio e funzionamento del vibratore

In fig. 1 è rappresentato in forma schematica il circuito di un vibratore. Esso può essere considerato come un commutatore bipolare costituito da due lamine A_1 ed A_2, — elettricamente indipendenti tra di loro, ma meccanicamente collegate insieme —, le quali possono andare in contatto alternativamente rispettivamente con K_{11} e K_{12}, e con K_{22} e K_{21}. Queste lamine sono mosse da un elettromagnete M agente su una armatura, alla quale esse sono collegate meccanicamente. Quando

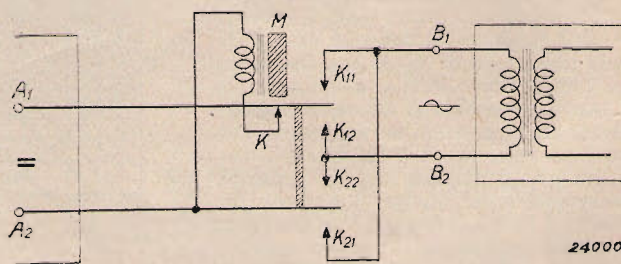



Fig. 1 - Circuito del vibratore.

il vibratore si trova allo stato di riposo ed i morsetti A_1 ed A_2 non siano collegati ancora alla rete, la lamina A_1 è collegata, a mezzo del contatto K alla bobina dell'elettromagnete. Se si collega allora il vibratore alla rete, l'elettromagnete attira l'armatura, realizzando il contatto tra A_1 e B_1 (attraverso K_{11}) e tra A_2 e B_2 attraverso K_{22}). Contemporaneamente il contatto K è interrotto. Le

lamine si flettono fino alla massima inclinazione possibile, poi ritornano indietro e continuano per inerzia il loro movimento oltre la posizione di riposo fino a realizzare il contatto tra A_1 e B_2 (attraverso K_{12}) e tra A_2 e B_1 (attraverso K_{21}). Passando per la posizione di riposo l'elettrocalamita è rimessa in circuito, etc., et. In al modo il movimento periodico viene mantenuto automaticamente.

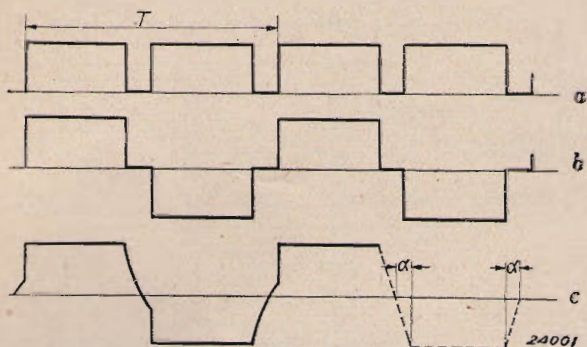



Fig. 2 - a) Corrente continua intermittente, erogata dal vibratore.

b) Tensione secondaria che fornirebbe un vibratore montato come in fig. 1. T è la durata di un periodo.

c) Legge della tensione alternata, quando i contatti sono bloccati da condensatori. In tratteggio: come la legge potrebbe essere idealizzata.

Per il funzionamento di questo meccanismo è essenziale che la corrente nell'elettrocalamita segua con un certo ritardo lo stabilirsi del contatto: ciò è ottenuto a mezzo dell'induttanza presentata dall'elettromagnete. Quando il contatto K si trova stabilito e l'armatura si sposta dallo stato di riposo verso la posizione estrema, essa è frenata, mentre invece è accelerata quando si muove dalla posizione estrema verso lo stato di equilibrio. Se l'autoinduzione dell'elettromagnete non avesse effetto ritardante, la forza frenante sarebbe eguale alla forza acceleratrice e l'energia totale fornita dall'armatura sarebbe nulla. Per effetto dell'autoinduzione si ritrova un eccesso di energia ricevuta e questa è necessaria per mantenere il movimento.

In seguito al contatto alternativo tra K_{11} e K_{12} e tra K_{22} e K_{21} rispettivamente, si genera ai capi del trasformatore una tensione di segno variabile, che si trova, astrazione fatta del rapporto di trasformazione, analoga al secondario. Se il trasformatore è chiuso su una resistenza la corrente secondaria avrà la medesima forma (fig. 2 b) e nel primario passerà una corrente come in fig. 2 a, vale a dire una corrente continua interrotta.

A causa dell'autoinduzione del trasformatore, un vibratore realizzato con questo principio avrebbe l'inconveniente di produrre, per ogni semiperiodo, nell'istante della commutazione una tensione elevata sui contatti di interruzione. Questa sovratensione può pertanto essere evitata con l'impiego di condensatori in derivazione sui contatti.

Ciò è indicato più completamente in fig. 3. Noi supponiamo che la lamina vibrante cominci precisamente a lasciare i contatti K_{11} e K_{22}. La corrente della rete verrà così bruscamente interrotta. Ma la corrente nel trasformatore (in ritardo) potrà passare ancora ed andrà a caricare i condensatori C_{11} e C_{22}; poi diminuirà seguendo una legge che in ordine principale è determinata dal valore dell'impedenza tra B_1 e B_2, dalla capacità dei condensatori e dall'induttanza del trasformatore. La pendenza $\frac{di}{dt}$ della curva $\frac{\text{corrente}}{\text{tempo}}$ rimane dunque finita, e per conseguenza è finita anche la tensione di uscita.

Quando la lamina vibrante raggiunge i contatti opposti K_{12}, K_{21}, la tensione residua sui condensatori C_{12} e C_{21} è corto circuitata. Si produce allora una intensa corrente istantanea e la tensione ai morsetti di uscita assume immediatamente il valore della tensione di rete. La fig. 2 c dà appunto, in modo schematico, l'andamento della tensione di uscita agli estremi B_1 e B_2.

Però, e questo è l'inconveniente, la extracorrente ora citata ha un valore proibitivo per i contatti. L'obbiezione è facilmente tolta ponendo in serie ai condensatori una resistenza limitatrice della corrente di cortocircuito.

Oltre le parti schematizzate in fig. 1, il vibratore comporta anche due filtri, i quali proteggono ri-

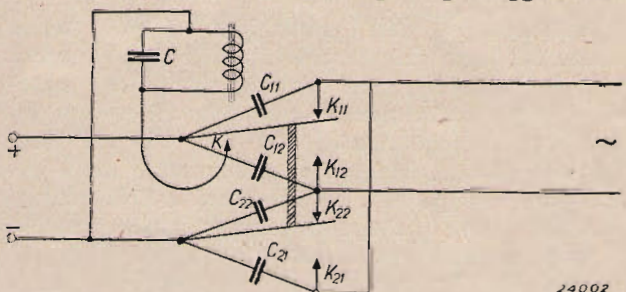



Fig. 3 - Bloccando i contatti con dei condensatori si evita la produzione di forti sovratensioni, ad ogni semiperiodo.

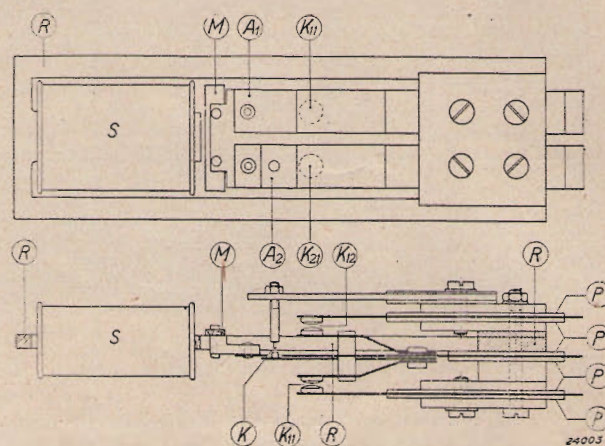
spettivamente la rete ed il ricevitore contro il sorgere di oscillazioni ad alta frequenza, le quali potrebbero nascere nell'apparecchio a causa delle forti variazioni di corrente all'istante dell'apertura dei contatti. Si ottiene così una ricezione completamente esente da disturbi per le frequenze da 150 KH_z in su, cioè per qualsiasi gamma di radiodiffusione.

Costituzione meccanica e montaggio del vibratore

In fig. 4 è rappresentata la disposizione meccanica. Il vibratore comprende un piccolo chassi

R che fa corpo con il nucleo dell'elettromagnete, la cui bobina è indicata con S. A poca distanza dal nucleo si trova l'armatura M, collegata a mezzo di un isolante alle due lamine A_1 ed A_2 che ricevono la tensione continua. Queste lamine sono isolate dallo chassì a mezzo di piastrine di mica P. Non lontano dal loro punto di incastro, le lamine A_1 ed A_2 portano un rinforzo sul quale sono fissati i contatti in tungsteno K_{11}, K_{12}, K_{21}, K_{22}. I contatti fissi, situati a piccola distanza dai primi, sono fissati a delle lamine elastiche laterali, isolate dall'incastellatura. La lamina A_2 porta una seconda lamina con il contatto K necessario alla chiusura ed apertura successive della corrente nella bobina S. Quando i contatti sono liberi, le lamine centrali A_1 ed A_2 vibrano intorno al loro punto di incastro; ma nella quasi totalità della loro corsa esse sono sotto l'azione delle lamine laterali, il che aumenta considerevolmente la frequenza propria delle lamine centrali caricate dall'armatura. Questa frequenza di risonanza è intorno ai 100 Hz.

I condensatori e le bobine destinati all'eliminazione dei disturbi sono situati in un cilindro separato, fissato al vibratore a mezzo di 6 spine di contatto. Due di questi contatti servono a portare la corrente continua, due altri la corrente alternata, e gli ultimi due per il condensatore antidisturbo C (fig. 3) che è collegato in parallelo alla bobina dell'elettromagnete, e si trova pure nel cilindro separato. La fig. 5 mostra chiaramente le diverse parti: mentre la fig. 6 rappresenta l'insieme montato.

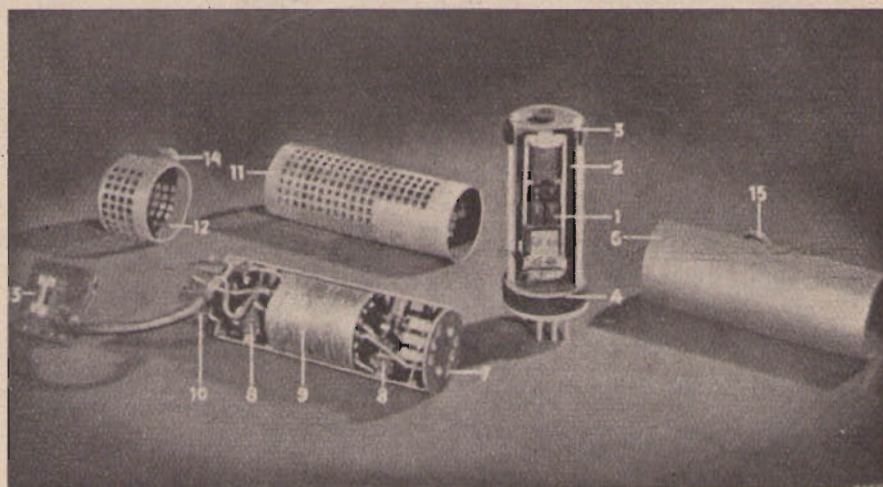
Al momento dell' installazione si deve tener conto del fatto che la corrente alternata generata non è sinusoidale, ma contiene armoniche superiori e particolarmente armoniche di ordine dispari, cioè frequenze di 300, 500, 700 Hz. Scegliendo giudiziosamente il piazzamento delle varie parti componenti il ricevitore e schermando elettricamente o magneticamente quelle sensibili e tali perturbazioni, si può precludere l'ingresso al ricevitore a tali correnti parassite. Un altro punto di grande importanza per il montaggio è lo smorzamento delle vibrazioni acustiche prodotte dal vibratore. Tali vibrazioni sono trasmesse sia da solidi, sia dall'aria. La soluzione trovata a questo problema consiste nel chiudere ermeticamente la scatola che contiene il vibratore e nel circondarla di una seconda scatola chiusa con un tappo di gomma. Con questo mezzo si smorzano sovratutto le frequenze elevate. Le vibrazioni di frequenza bassa, che si propagano più facilmente attraverso i solidi, sono arrestate a sufficienza sospendendo il vibratore nella scatola, a mezzo del cavo di uscita.

Il valore della tensione ottenuta dal vibratore, dipende dalla tensione continua della rete alla quale è collegato. Se il collegamento viene fatto con una rete a 220 volt, la tensione alternata che si ottiene è di circa 200 volt. Ciò si verifica poichè il valore massimo della tensione alternata prodotta è eguale alla tensione continua V_0. Il valore efficace sarà dunque certamente inferiore. Se noi rappresentiamo schematicamente l'andamento della tensione come in fig. 2 c, troviamo

$$V_{eff} = V_0 \sqrt{1 - \frac{4\alpha}{3\pi}} .$$

Il valore efficace è dunque inferiore a V_0. Quindi la tensione di uscita del vibratore non è in questo caso collegata alla presa a 220 volt del ricevitore, ma ad una presa speciale, prevista allo scopo.

Fig. 5 - Parti separate del vibratore. L'elemento vibrante è sospeso elasticamente nella scatola 2, chiusa con un tappo in gomma 4, che chiude anche il cilindro 5 esterno alla scatola 2. Il vibratore è collegato con 6 spine all'elemento di filtraggio: Bobine di impedenza 8, e condensatori 9; bobina a nucleo di ferro 10; 11 e 12 ventilazione del filtro. 13 fusibile, 14 e 15 supporti in gomma, per il fissaggio elastico e per lo smorzamento acustico.

J. W. ALEXANDER

(da Revue Technique Philips).

S. E. 153

Supereterodina a quattro valvole senza stadio di amplificazione riflessa e senza amplificazione di bassa frequenza.

Introduzione

L'industria delle valvole radio nel continuo sviluppo dei metodi di costruzione e dei principi di funzionamento, crea ogni giorno, nuovi tipi di valvole, allo scopo i migliorare il funzionamento degli apparecchi sui quali esse svolgono le loro mansioni. È compito dell'ideatore e del progettista di apparati facenti uso di valvole radio, di seguire molto da vicino lo sviluppo di quegli organi e di adattare o modificare il suo sistema ed i metodi di progetto, per poter sfruttare fino al limite massimo, ogni peculiare qualità dei nuovi tipi di valvole.

Intendiamo ora raccogliere succintamente in queste note alcune nozioni e fare le relative considerazioni sulla recente evoluzione della tecnica delle valvole radioelettriche, con particolare riguardo a quelle valvole che hanno servito alla costruzione del nostro nuovo ricevitore: l'S E 153. Come è già stato preannunciato nel numero scorso, con questo, presentiamo ai nostri amici lettori, un radioricevitore a cambiamento di frequenza nel quale possiamo vedere sconvolti i principi sui quali erano basati il progetto e la costruzione degli apparecchi noti fino ad oggi.

Sinteticamente una supereterodina può comprendere il seguente numero minimo di stadi: I, stadio per la conversione di frequenza. II, stadio di amplificazione di media frequenza. III, stadio rivelatore. IV, stadio di amplificazione di bassa frequenza. V, stadio finale di potenza. Non è stato tenuto conto dello stadio rettificatore, dal quale evidentemente non si può in alcun caso prescindere, ammettendo che in Italia l'alimentazione può esser fatta, per la quasi totalità dei casi, solamente in corrente alternata.

Risulta quindi inevitabile il dover ricorrere a questi indispensabili cinque stadi: e supponendo che per ogni stadio sia necessaria una valvola, e che il costo del ricevitore sia, in certo modo, proporzionale al numero di valvole, deduciamo subito che una costruzione eseguita in queste linee non può risultare economica; si possono però introdurre semplificazioni. Di una implicitamente è stato tenuto conto: infatti è ormai divenuto di uso generale l'adottare, per lo stadio di conversione di frequenza, una valvola complessa (pentagriglia oppure ottodo) che svolga le funzioni di oscillatrice e di sovrappositrice di frequenza.

Un'altra semplificazione può essere introdotta abbinando in uno solo il III e IV stadio, cioè lo stadio rivelatore e lo stadio di amplificazione di bassa frequenza. Con ciò il numero effettivo di valvole si riduce a quattro, oltre la raddrizzatrice; e su questo schema si costruiscono, in misura del 50 %, i ricevitori esistenti sul mercato.

Ricordando il nostro recente SE 152, potremo aggiungere che, ove il costo eserciti un ruolo predominante nel progetto, in un solo stadio potrebbero essere conglobate più di due funzioni. Difatti applicando il principio di amplificazione riflessa, con una sola valvola si ottiene l'amplificazione di media frequenza, la rivelazione, e l'amplificazione di bassa frequenza. Il numero di valvole, oltre la raddrizzatrice, si riduce così a tre, e per conseguenza anche il costo complessivo risulta diminuito considerevolmente. Però questo ultimo schema ha parecchi inconvenienti che pur non essendo molto gravi, possono pregiudicare il funzionamento: tra l'altro le inevitabili distorsioni di bassa frequenza rendono un simile ricevitore di classe piuttosto mediocre: e solamente con opportuni accorgimenti, in sede di progetto, si può far sì che la distorsione si mantenga entro i limiti ammissibili, e che la messa a punto non sia difficile.

Impostazione del nuovo ricevitore

Tenendo conto di quanto finora esposto abbiamo pensato di abolire del tutto lo stadio di amplificazione di bassa frequenza. Il ricevitore da studiare potrebbe quindi essere composto così: I, stadio convertitore di frequenza; II, stadio di amplificazione di media frequenza; III, stadio rivelatore; IV stadio finale di potenza.

La ragione di questa abolizione sta appunto nell'economia realizzabile sia per la mancanza della valvola sia per la mancanza degli elementi di collegamento, come condensatori e resistenze etc. etc. Inoltre è evidente che il funzionamento nei riguardi della qualità di riproduzione, migliori notevolmente, essendo scomparsa una delle fonti della distorsione di bassa frequenza.

Però il lettore ci potrebbe far notare che le valvole sono quattro e non tre, oltre la raddrizzatrice. Non è escluso di poter abbinare due funzioni in una sola valvola: abbiamo già visto un tipico esempio di varie funzioni svolte da una valvola nel SE 152. Sarà quindi facile ottenere da un solo stadio l'amplificazione e la rivelazione. Abbiamo trovato la valvola che fa al nostro caso: si tratta della WE 41 (ABL 1) europea: in un solo bulbo essa comprende un doppio diodo per la rivelazione di segnali modulati ed un pentodo finale di potenza ad elevatissima sensibilità. Eccone le caratteristiche.

Tensione di accensione	4 volt
Corrente di accensione	2.25 Amp
Tensione anodica	250 volt
» di griglia-schermo	250 volt
» di griglia	—6 volt
Corrente anodica	36 mAmp
» di griglia-schermo	5 mAmp
Pendenza massima	9.5 mAmp/volt
Resistenza interna	50000 Ω
Impedenza esterna ottima	7000 Ω
Resistenza di autopolarizzazione	150 Ω
Tensione di ingresso, per 50 mwatt di uscita	0,3 volt eff.
Potenza massima indistorta	4,25 watt.

Queste caratteristiche sono identiche a quelle della AL 4 (WE 38); possiamo quindi dire che la WE 41, contiene in un solo bulbo un pentodo AL 4 ed un doppio diodo rivelatore. Questa valvola risolve integralmente il nostro problema e ci permette di realizzare il ricevitore con sole tre valvole, oltre la rettificatrice.

Per il fatto che abbiamo abolito l'amplificazione di bassa frequenza sorgono delle difficoltà: riusciremo ad ottenere una sensibilità sufficiente dall'SE 153 così realizzato? Esaminiamo il problema: un normale ricevitore a 4 stadi, funziona generalmente nelle seguenti condizioni: supponendo di avere allo stadio finale un pentodo tipo 42 o simili, ed allo stadio precedente una 75 o simili, per avere all'uscita (circuito primario del trasformatore d' uscita) la potenza normale di 50 mwatt, occorre applicare circa 1 volt eff. alla griglia della 42; dallo stadio di amplificazione di bassa frequenza, si potrà ottenere un'amplificazione di circa 45 (vedi prontuario, nel numero 20, 1937).

Ad 1 volt sulla griglia della 42, corrisponde quindi una tensione di $\frac{1}{45} = 0,022$ volt sulla griglia della 75.

Con profondità di modulazione del 30 %, la tensione di media frequenza applicata al diodo rivelatore è di circa 70 mvolt; poichè la sensibilità

media di un radioricevitore del tipo da noi considerato, si aggira sui 20 μvolt sull'antenna, l'amplificazione effettiva tra antenna e diodo rivelatore è di $\frac{70 \times 10^3}{20} = 3500$.

Esaminiamo ora le condizioni nelle quali potrebbe funzionare il nostro nuovo ricevitore. La tensione necessaria allo stadio finale, per avere 50 mwatt, abbiamo visto che è di circa 0,3 volt: poichè possiamo elevare la tensione anodica della WE 41 fino a 300 volt, senza alcun pericolo per la valvola (lo abbiamo già fatto nel nostro BV 148), avremo un aumento di sensibilità: terremo conto che occorreranno 0,25 volt efficaci alla griglia della WE 41, per ottenere 50 mwatt ai capi del primario del trasformatore d'uscita. Per una profondità di modulazione del 30%, la tensione di media frequenza applicata al diodo deve essere perciò di 0,75 volt. Volendo ottenere una sensibilità sull'antenna di circa 35 μvolt, l'amplificazione tra antenna e diodo rivelatore deve essere di

$$\frac{0,75}{35} \times 10^6 = 21500.$$

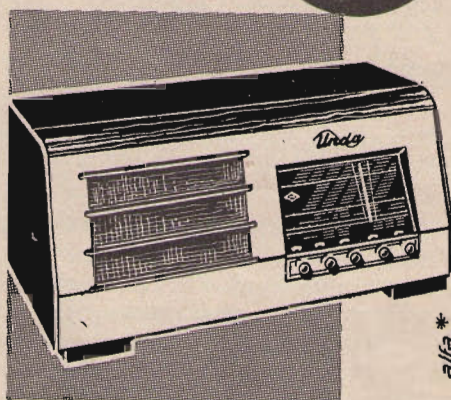
Questo valore di amplificazione non è indifferente, e si potrà ottenere solamente adottando valvole a forte pendenza e circuiti con rendimento molto elevato.

Tra le valvole adatte per l'amplificazione di media frequenza non c'è che da scegliere il pentodo europeo WE 33 (AF 3) del quale ecco le caratteristiche:

Tensione di accensione	4	volt
Corrente di »	0,65	Amp
Tensione anodica	250	volt
» di griglia-schermo	100	volt
» di griglia	—3	volt
Corrente anodica	8	mAmp
Corrente di griglia-schermo	2.6	mAmp
Pendenza normale	1.8	mAmp/volt
» massima	2.8	mAmp/volt
Coefficiente di amplificazione	2200	
Resistenza interna normale	1.2	N Ω

La caratteristica mutua è ad andamento esponenziale; è quindi possibile applicare il CAV.

Prima di esaminare la qualità dei circuiti di media frequenza diciamo due parole sulla frequenza scelta per questa. È noto che l'amplificazione ricavabile da uno stadio di alta frequenza varia con la frequenza di accordo ed è esattamente inversamente proporzionale ad essa. Nel nostro caso sarebbe perciò preferibile tarare l'amplificatore ad un valore piuttosto basso: ad esempio 175 KHz. Riuscirebbe pertanto relativamente facile ottenere l'amplificazione richiesta. È necessario però tener conto di altro fattore: la frequenza immagine. Nel caso di media frequenza di 175 KHz, l'immagine dista di soli 350 KHz dalla frequenza di ricezione ed un solo circuito oscillante all'ingresso del ricevitore non dà attenuazione sufficiente a tale intervallo di frequenza: è perciò necessario ricorrere al filtro di banda di ingresso, il quale implica una messa a punto più difficile ed un costo mag-

giore per la presenza di un condensatore variabile ed una bobina in più. Scartata quindi questa soluzione non resta che tarare la media frequenza a 450 KHz, con la quale si esclude l'impiego del filtro di banda, ed escogitare ogni sistema per ottenere la massima amplificazione.

L'amplificazione di uno stadio di media frequenza con accoppiamento a filtro di banda, è data dalla relazione

$$A = S. \frac{1}{2} . \sqrt{Z_1 . Z_2}$$

Ove S è la pendenza della valvola in mAmp/volt, e Z_1, Z_2 sono le impedenze dei due circuiti, primario e secondario, costituenti il filtro di banda. L'amplificazione così calcolata è relativa all'accoppiamento critico tra i due circuiti. Il valore S è invariabile poichè dipende dalla valvola sulla quale, una volta raggiunte le condizioni di massimo imposte dal costruttore, non si possono apportare modifiche. Non resta quindi che agire sui valori di Z_1 e Z_2.

Sappiamo che

$$Z = \omega L Q$$

ove è: $\omega = 2 \pi f$; L induttanza del circuito oscillante in Henry, Q fattore di bontà o di merito del circuito oscillante $= \frac{\omega L}{r}$. Il valore di Q dipende, a parità di frequenza, dall'induttanza L e dalle perdite r. In r si possono conglobare tutte le perdite di alta frequenza esistenti nel circuito e che sono dovute alla resistenza ohmica del filo delle bobine, al supporto delle bobine, ai collegamenti, al condensatore di accordo, allo schermo etc.

Per variare il valore di Z si può quindi influire sul valore di L e su quello di Q. Nell'aumentare L è posto un limite, in quanto ad ogni aumento di L, a parità di ω, deve corrispondere una diminuzione della capacità necessaria per ottenere l'accordo. Non è prudente scendere al di sotto di 100 pF per la capacità perchè altrimenti anche piccole variazioni dovute ad azioni esterne avrebbero una grande influenza nella sintonia: ne risulterebbe cioè una stabilità insufficiente.

Fissato il valore di C a 100 pF a questo vanno sommate tutte le capacità parassite (valvola, collegamenti, schermo etc.) che possono ammontare a circa 20 pF. In totale sono 120 pF per la capacità di accordo della media frequenza a cui corrisponde « grosso modo » un'induttanza di 1 mHenry.

Costruendo un trasformatore di media frequenza con bobine in filo molto diviso, e usando nuclei di materiale ferromagnetico per alta frequenza (vedi Antenna N. 7 - 1938), è possibile ottenere dei Q molto elevati: noi potremo disporre di circuiti aventi in complesso un Q di 150: valore questo relativo al circuito completo di tutte le perdite, cioè con supporti, condensatori e schermo compreso.

Possiamo quindi calcolare l'impedenza di ognuno dei due circuiti oscillanti del filtro di banda di media frequenza:

$$Z = \omega L Q = 2 \pi . 450 . 10^3 . 1 . 10^{-3} . 150$$
$$= 420.000 \ \Omega$$

In parallelo al primario trovasi la resistenza interna della valvola AF 3 e la resistenza di carico del controllo automatico di volume: vedremo in seguito con maggiori dettagli perchè sia indispensabile collegare il diodo del controllo automatico di volume sul primario del trasformatore di meia frequenza, anzichè sul secondario, nel quale ultimo caso si potrebbe avere una maggiore amplificazione.

Approssimativamente la resistenza dovuta al circuito del CAV è di circa 0,65 M Ω, e quella della valvola è al minimo di 1,2 M Ω. Quindi in parallelo al primario del trasformatore di MF troveremo una resistenza di circa 0,42 M Ω.

La Z_1 risulta quindi essere effettivamente di 0,21 M Ω.

Il secondario che ha un'impedenza eguale a quella del primario, cioè 420.000 Ω, ha in parallelo il diodo rivelatore, la sua resistenza di carico, e la resistenza di griglia della valvola finale. In complesso risulta una resistenza di 200.000 Ω in parallelo al secondario; cioè sarà:

$$Z_2 = \frac{0,2 . 0,42}{0,62} \backsimeq 0,135 \text{ M}\Omega$$

L'amplificazione dello stadio può essere ora calcolata:

$$A = \frac{1}{2} . S . \sqrt{Z_1 . Z_2} = \frac{1}{2} . 1,8 . 10^{-3} .$$

$$. \sqrt{210.000 . 135.000} \backsimeq \frac{1}{2} . 1,8 . 10^{-3} . 0,168 . 10^6$$

$$A \backsimeq 150$$

Stadio convertitore di frequenza

Per questo stadio abbiamo scelto una valvola poco comune e poco nota ai nostri lettori. È l'ACH1 triodo-esodo convertitore di frequenza, del tipo europeo e con le caratteristiche seguenti:

	Triodo	Esodo
Tensione di accensione	4 volt	
Corrente »	1 Amp	
Tensione anodica	150	300 volt
Tensione di griglia-schermo	—	70 volt
Tensione di griglia	—15 (osc.)	—2 volt
Corrente anodica	5	2.5 mAmp
Corrente di griglia-schermo	—	4 mAmp
Pendenza	2	0,75 mAmp/volt
Coefficiente di amplificazione	13	—
Resistenza interna	—	0,8 MΩ

La caratteristica mutua è ad andamento esponenziale, per cui è possibile controllare l'amplificazione di questo stadio con la tensione del CAV.

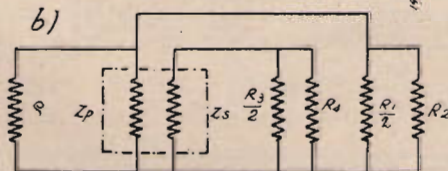
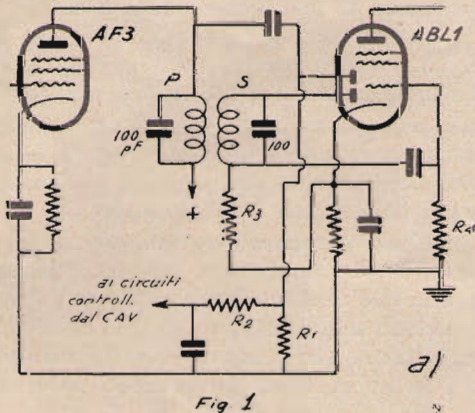



Fig. 1 - a) *Circuito dello stadio di amplificazione di media frequenza*
b) *Circuito equivalente per la componente ad alta frequenza, utile per il calcolo dell'amplificazione.*

La struttura di questa valvola è sostanzialmente diversa da quella della pentagriglia e dell'ottodo. In questi ultimi tipi di convertitori di frequenza, il fascio elettronico è costretto a passare attraverso tutti gli elementi di controllo della valvola, e per effetto dei campi elettrici prodotti da tali elementi, avviene la modulazione combinata della corrente elettronica. Nel triodo-esodo l'elemento triodo è del tutto indipendente dall'elemento esodo, pur essendo ambedue serviti da un unico catodo. Il triodo serve a produrre le oscillazioni locali; l'esodo serve da convertitore di frequenza in quanto il suo fascio elettronico è modulato contemporaneamente da due griglie: una è la normale griglia controllo alla quale viene applicato il segnale da ricevere, e l'altra è una griglia ausiliaria internamente collegata alla griglia del triodo oscillatore. Una griglia schermo normale serve poi a ridurre le capacità interelettrodiche e l'interazione tra le due griglie principali.

I vantaggi che si possono ricavare da questo tipo di valvola sono chiaramente evidenti: l'oscillatore essendo del tutto indipendente dalla conversione di frequenza può funzionare in condizioni migliori. La sua pendenza piuttosto elevata permette di ampliare il campo di ricezione con una riduzione dell'induttanza di reazione. Esso inoltre può facilmente funzionare anche a frequenze molto elevate.

Un vantaggio importantissimo riguarda la stabilità della frequenza generata dall'oscillatore. Nei normali convertitori usati finora, il controllo automatico di volume, varia la mutua conduttanza dell'oscillatore e produce di conseguenza uno spostamento di frequenza, che è inevitabile.

Tale spostamento di frequenza rappresenta un inconveniente molto sentito in onde corte con i ricevitori facenti uso di pentagriglia o di ottodo. Infatti l'intensità del segnale ricevuto per effetto di evanescenze può variare, in onde corte, entro un rapporto di 10, e non è raro il caso che durante una forte evanescenza la stazione che era sintonizzata perfettamente, sparisca del tutto.

Con il triodo-esodo questo inconveniente è completamente eliminato: infatti la tensione di CAV è applicata solamente alla griglia controllo dell'elemento esodo, e non può perciò produrre alcuna variazione nelle condizioni di funzionamento del triodo oscillatore

Un'altra ragione che ci ha fatto preferire l'ACH1 è la sua maggiore pendenza di conversione: e ciò torna molto utile a noi che stiamo lottando per ricuperare l'amplificazione perduta con l'abolizione dello stadio di bassa frequenza.

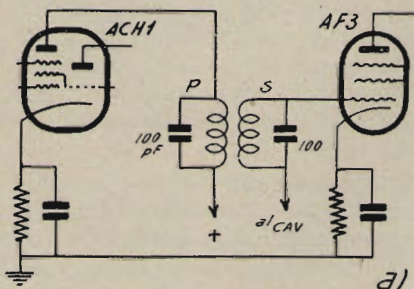
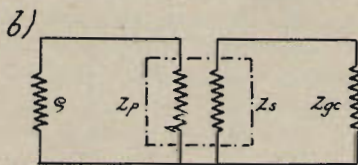



Fig. 2 - a) *Circuito dello stadio convertitore di frequenza*
b) *Circuito equivalente per la componente ad alta frequenza, utile per il calcolo dell'amplificazione.*

Applicando lo stesso procedimento di calcolo, cerchiamo ora di ricavare approssimativamente l'amplificazione del primo stadio. Il primo trasformatore di media frequenza sarà identico al secondo: avremo perciò da tener conto di una

$$Z = 420.000\ \Omega.$$

Il parallelo al primario c'è solamente la resistenza interna della valvola ACH 1 che ha un valore minimo di 0,8 MΩ. Sarà quindi:

$$Z_1 = \frac{0,42\ .\ 0,8}{1,22} = 0,275\ M\Omega$$

In parallelo al secondario c'è solamente lo spazio griglia-catodo della AF3: inevitabilmente ci saranno delle perdite e terremo conto di avere

$$Z_2 = 400.000\ \Omega$$

avremo quindi l'amplificazione:

$$A = \frac{1}{2} . S . \sqrt{Z_1 . Z_2} = \frac{1}{2} . 0,75 . 10^{-3} .$$

$$. \sqrt{275.000\ .\ 400.000} \backsimeq \frac{1}{2}\ .\ 0,75\ .\ 10^{-3}\ .\ 0,33\ .\ 10^{6}$$

$$A \backsimeq 115$$

L'amplificazione complessiva tra griglia della prima valvola e diodo rivelatore risulta quindi essere di $150 \times 115 = 17.000$.

Impostando il nostro problema avevamo constatato che era necessaria una amplificazione di circa 21500: e finora senza tener conto del traesformatore di aereo siamo arrivati ad avere l'80 per cento dell'amplificazione richiesta. Normalmente da un buon circuito di aereo si può ricavare una amplificazione media di 3 in onde medie e di 2 in onde corte. Il nostro calcolo non collimerà alla precisione con i risultati pratici, ma speriamo che non li abbia fatti prevedere con grande errore.

Se noi riuscissimo a realizzare interamente la amplificazione calcolata potremmo avere una sensibilità di circa 15 μvolt nella gamma ad onde medie, e di circa 22 μvolt in onde corte.

Tali risultati sarebbero veramente invidiabili: ad ogni modo per non essere troppo ottimisti noi supponiamo che ci siano nel circuito delle perdite delle quali non si sia tenuto conto nel calcolo e che il risultato finale possa essere mantenuto entro il limite di 35 μvolt, imposto all'inizio della trattazione.

Arrivederci al prossimo numero ove tratteremo praticamente della costruzione del ricevitore.

ELECTRON

..... per chi comincia

Nozioni di pratica sperimentale

Una trasmittente radiotelegrafica elementare

di G. Coppa

Abbiamo visto in precedenza come si potessero produrre onde elettromagnetiche e come fosse possibile rivelarne la presenza.

Vogliamo ora considerare un emettitore facente uso di una valvola termoionica.

Premettiamo che quasi tutte le valvole amplificatrici, vale a dire, in generale quelle munite di più di due elettrodi, sono adatte al presente montaggio. Sono da escludere le raddrizzatrici le quali si distinguono facilmente dalle altre per non essere fornite di griglia (cioè di una spirale o di un reticolo di filo attorno al filametro o al catodo). L'alimentazione della trasmittente è effettuata nel modo più semplice, utilizzando la corrente alternata dell'impianto di illuminazione, sia per l'alimentazione della placca sia per l'accensione del filamento.

Gli organi che compongono la nostra trasmittente sono veramente pochissimi e di scarsissima entità, si tratta di una bobina per alta frequenza, di una impedenza ad alta frequenza, di due condensatori fissi di un condensatore regolabile o variabile e di una resistenza; completano l'impianto un trasformatore da campanelli, il porta valvola e due tavolette di legno verniciato.

Quasi tutti i pezzi occorrenti possono essere costruiti dal principiante.

Veniamo dunque alla realizzazione.

Si tagli una tavoletta di legno di 25 × 15 cm., dello spessore di almeno 10 millimetri ed una seconda tavoletta di legno compensato di 3 - 4 m.m. di spessore di 25 cm. × 10 cm.

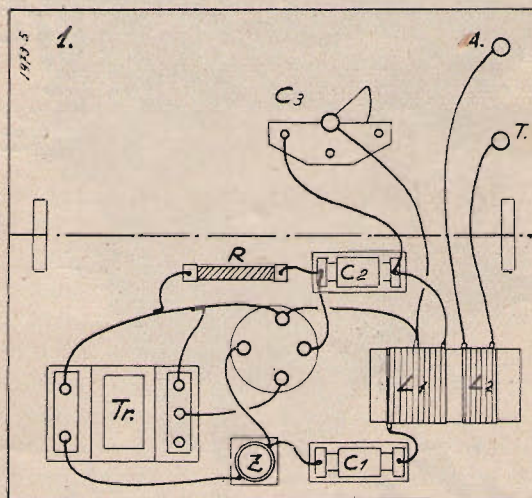
Dette tavolette potranno essere tinte con anilina (mordente noce) e, una volta asciugate, verniciate con vernice lacca (soluzione di gomma lacca in scaglie nello spirito da ardere).

Una volta preparate le due tavolette si disporranno a squadra fra loro in modo che la tavoletta larga 15 cm. serva da base e quella di compensato faccia la funzione di pannello.

La fig. 1, dà una chiara idea del come si possano congiungere le due tavolette mediante due squadrettine laterali di legno avvitate o inchiodate.

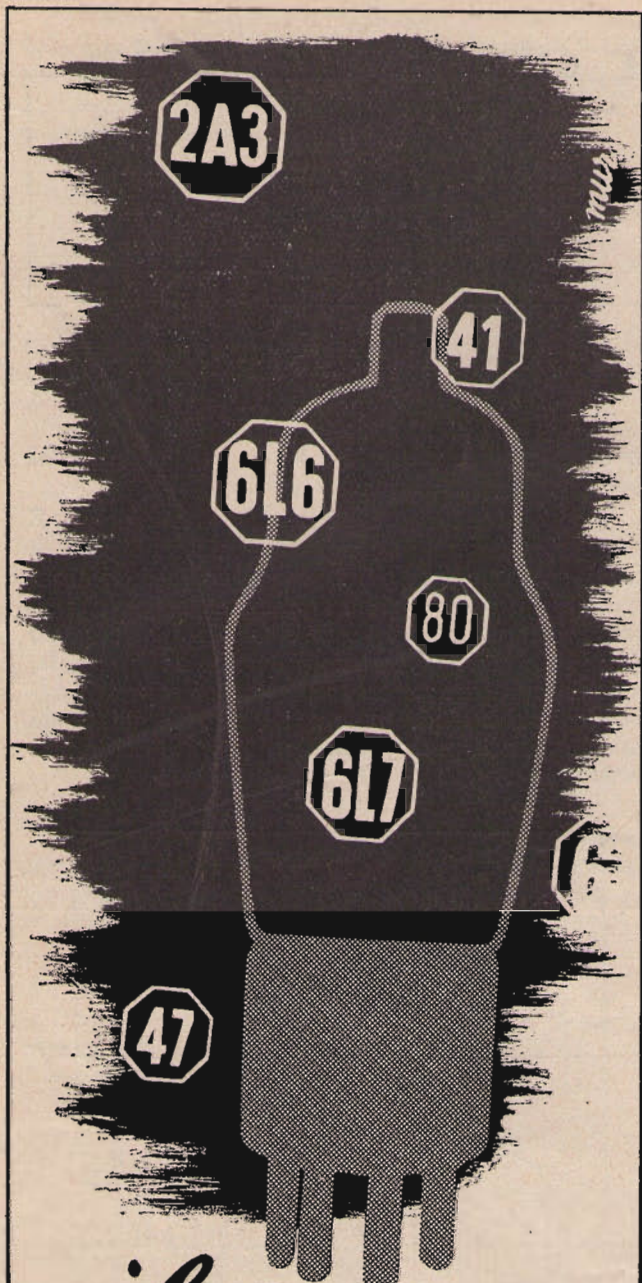
Sulla tavoletta di base, prenderà posto, in prossimità del centro, il portavalvole che deve essere adatto al tipo di valvola di cui si dispone.

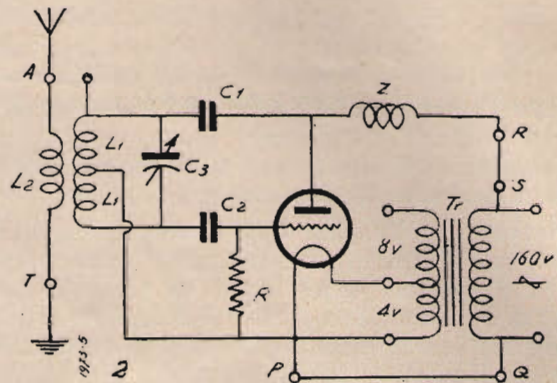
A destra del portavalvola, a circa 5 cm. di distanza, prende posto il trasformatore da campanelli fissato con due viti a legno, con le prese del secondario verso il portavalvola.

Veniamo ora agli altri organi. L'impedenza Z visibile in figura, si compone di un mandrino di legno secco nel quale sono state praticate tre scanalature profonde circa 5 mm. e larghe altrettanto, distanti circa 10 mm. l'una dall'altra. Entro dette gole si avvolgeranno 600 spire, 200 per gola, avendo cura di conservare un unico senso di avvolgimento cosicchè l'avvolgimento di una gola non sia che il proseguimento di quello della gola precedente.

Il filo da adoperare è 0,15 mm. seta, ma potrà servire anche filo dello stesso diametro in smalto o filo di diametro leggermente diverso non presentando detta impedenza alcunchè di critico.

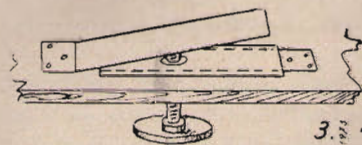
Il mandrino di legno con l'avvolgimento potrà essere fissato ad una basetta quadrata di legno la quale a sua volta può essere fissata alla base dell'apparecchio.

L'induttanza L_1 L_2 va avvolta a tubo di backelite di 50 mm. di diametro e di circa 100 mm. di lunghezza. L_1 si compone di 80 spire di filo da 5/10 smaltato con presa al centro. L_2 si compone di 20 spire dello stesso filo ed inizia l'avvolgimento a circa 10 mm. di distanza dal capo terminale di L_1

L'induttanza andrà fissata alla base con due viti a legno, avendo cura di mettere due spessori per distanziare l'avvolgimento dal legno della base. I

due condensatori C_1 e C_2 e la resistenza R si potrebbero anche autocostruire, ma non crediamo ne valga proprio la pena. I valori di questi organi sono: $C_1 = 500$ pF, $C_2 = 300$ pF, R = 50.000 ohm. Il condensatore C_3 può essere un comune variabile da 300 a 500 pF ad aria. Esso può essere anche costruito dal lettore. La fig. 3 ne insegna il modo.

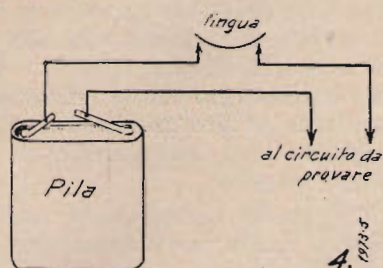
Si possono adoperare due lastrine di ottone di 10 × 4 cm. ed una lastrina di mica (o celluloide da pellicole fotografiche) di larghezza alquanto maggiore.

La fig. 3 è sufficientemente chiara per mostrare come si debbano fissare le lastrine al pannello di legno e come avvenga ad opera di una vite regolata da una manopola, il distanziamento di una lastrina dall'altra. È intuitivo che il riaccostamento della lastrina si compie per effetto della elasticità della medesima.

Al pannello si fisseranno anche due serrafili, o anche semplicemente viti con dadi, ai quali vanno connessi esternamente l'antenna e la terra.
Prima di inserire corrente nel circuito, sarà bene verificare lo stato degli organi, cioè la continuità di Z, di L_1 e L_2, di R, del filamento della valvola, il funzionamento del trasformatore da campanelli e l'isolamento di C_1, C_2 e C_3 i quali non devono in nessun caso essere attraversati dalla corrente.

Per queste prove può servire benissimo una pila da biciclette e... la lingua.

La lingua, infatti è uno strumento elettrico di grande importanza per chi di strumenti è sprovvisto e qualche volta ha il pregio di far saltare il suo incauto possessore invece che le valvole fusibili.

La fig. 4 dà una idea come si possa effettuare un prova circuiti nel modo anzidetto, s'intende che le prove vanno fatte sempre quando la corrente di rete è disinserita.

Veniamo ora al tipo di valvola da impiegare. La valvola che più si presta a questa applicazione è un triodo di potenza, europeo od americano. Così, la B 405, B 406, B 409 Philips o valvole equi-

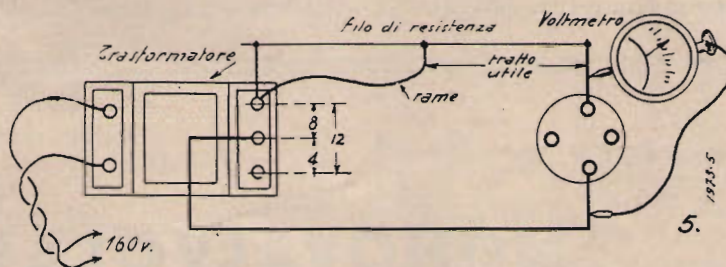
valenti d'altra marca o le '45, 26, 71 americane. Quando si tratti di pentodi, basterà riunire la placca con la griglia schermo.

È in ogni caso indispensabile tenere conto della tensione di accensione del filametro della valvola. Per le valvole europee, detta tensione è di 4 volt e ad essa corrispondono due morsetti del trasformatore da campanelli contrassegnati con tale tensione. Per le valvole americane le tensioni possono essere diverse. Ve ne sono infatti da 1,5; 2,5; 5 o 6,3 volt.

Per adattare la valvola al trasformatore si ri-

parte non corto circuitata dal filo di rame, si inserisce definitivamente in circuito, avvolgendola su di una matita, a spirale, per occupare poco spazio. S'intende che questa prova va fatta lasciando la valvola inserita sul portavalvole e collegando i due fili di accensione ai morsetti del secondario del trasformatore che porta l'indicazione di una tensione leggermente superiore a quella d'accensione della valvola.

Sarà prudente, ad evitare delle scosse... un po' brusche, togliere dal circuito i tratti P - Q ed R - S di fig. 2 durante le prove di cui sopra.

In questi tratti sarà opportuno inserire dei fusibili o meglio ancora delle resistenze da 1000 ohm che preservano i fusibili generali dell'impianto di illuminazione e gli organi dell'apparecchio dagli eventuali corto circuiti che nell'apparecchio si possono produrre.

Segnaliamo al riguardo il condensatore C_1 che, guastandosi può produrre un corto circuito che può distruggere l'impedenza Z e metà della bobina L_1.

chiede in questo caso una resistenza da disporre in serie al circuito di accensione.

Il valore più appropriato di tale resistenza si trova sperimentalmente in modo molto facile. Si collega fra i due capi del filamento, cioè ai due piedini corrispondenti del portavalvola, un voltmetro tascabile da 10 - 12 volt fondo scala. Al posto del conduttore che va dal portavalvola al secondario del trasformatore di campanelli si inserisce un filo di resistenza, per esempio un filo di nickel cromo da 3/10 di diametro e lungo un paio di metri con un filo di rame collegato ad uno dei suoi estremi il cui altro estremo si fa scorrere sul filo di resistenza si osserva il voltmetro e ci si arresta quando esso segna la tensione corrispondente a quella della valvola.

A questo punto si taglia il filo di resistenza e, la

Ed ora vediamo che cosa avviene quando si inserisce la corrente di rete nell'apparecchio.

La prima cosa che si nota è l'accensione della valvola, qualche volta però, a causa della argentatura di questa non si scorge la luce emanata dal filamento o dal catodo.

Se in precedenza si sarà disposto fra i punti R ed S un milliampèrometro da circa 20 milliampère o più semplicemente il voltmetro che si è utilizzato per controllare la tensione di accensione, si noterà la deviazione dell'indice di tale strumento.

Se tutto è a posto, cortocircuitando ad intervalli con la lama di un cacciavite il condensatore variabile C_3 si noteranno delle variazioni di indicazione dello strumento che provano che l'apparecchio produce delle oscillazioni di alta frequenza.

Per constatare la formazione di oscillazioni ad alta frequenza, un secondo metodo è possibile ed è sotto diversi punti di vista migliore del precedente.

Si tratta di costruire una bobina identica alla L_1 L_2 e di collegarla ad un rivelatore a cristallo di galena che porti in serie una cuffia.
Avvicinando detta bobina a quella dell'emettitore si dovrà percepire il ronzìo della corrente alternata adoperata per l'alimentazione di quello.

Se poi si collegherà alla nuova bobina un condensatore variabile simile a quello usato nel trasmettitore, si noterà che, per una posizione determinata di esso, quella cioè nella quale si verifica l'accordo fra il circuito oscillante dell'emettitore con quello del ricevitore, si ottiene un netto massimo nella intensità della ricezione.

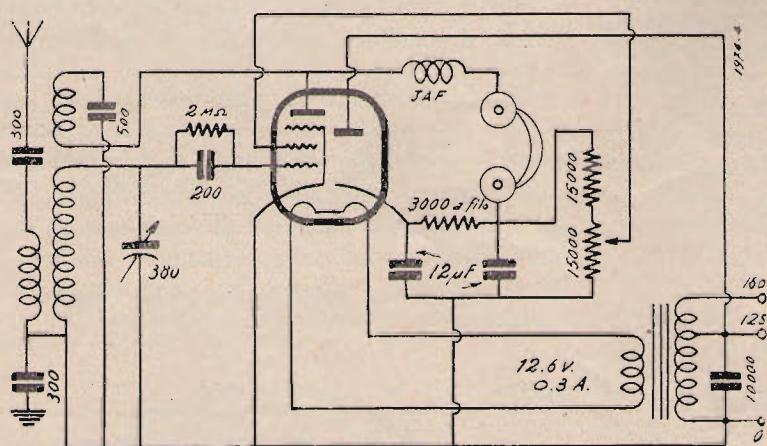
Si noterà anche che in queste condizioni la ricezione perdura anche quando trasmettitore e ricevitore si trovano a qualche metro di distanza e che, al crescere della distanza fra ricevitore ed emettitore diventa più critico l'accordo, cioè è sufficiente un piccolo spostamento del condensatore variabile per determinare la scomparsa della ricezione mentre questa è possibile soltanto entro un tratto brevissimo, di pochi gradi.

Questo fatto ci insegna che quando si disaccoppiano due circuiti oscillanti aumenta la selettività mentre si verifica il contrario quando invece si accoppiano e che, nel primo caso vi è una certa diminuzione dell'energia che si trasferisce da un circuito oscillante all'altro mentre l'accoppiamento più stretto permette il trasferimento di una quan tità di energia maggiore

Il ricevitore ed il trasmettitore così costruiti possono servire anche per comunicazioni alla distanza di qualche decina e talvolta centinaia di metri, basterà a tale scopo munire di antenna tanto l'emettitore che il ricevitore. Avvertiamo però che la cosa non è permessa e, in ogni caso, se la prova viene effettuata nelle ore di trasmissione può recare notevoli disturbi ai ricevitori entro una zona assai vasta.

Volendo inserire un tasto per la manipolazione dell'onda emessa, lo si potrà collocare nel tratto P Q o nel tratto R S. Si badi che il tasto sia però isolato e che non offra all'operatore la possibilità di buscarsi qualche buona scossa.

Pratica elementare

MONOVALVOLARE CON LA 12 A 7

Abbiamo realizzato un altro piccolo apparecchio a cuffia con un' altra valvola americana: la 12 A 7.

E' una valvola doppia che racchiude nel suo bulbo un pentodo di piccola potenza ed una raddrizzatrice monoplacca per il raddrizzamento della corrente.

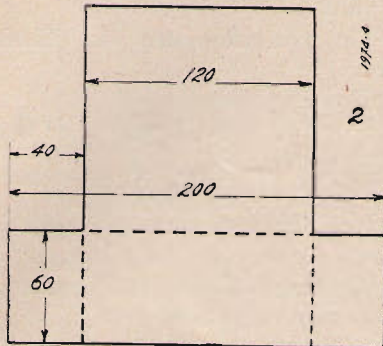
Diamo, per chi non le avesse sotto mano, le caratteristiche principali di questa valvola:

Tensione filamento 12,6 V.
Corrente filamento 0,3 A.
Tensione di placca 135 V.
Tensione griglia schermo 135V.
Negativo di griglia 13,5 V.
Corrente di placca 9 mA.
Corrente di griglia schermo 2,5 mA.
Fattore di amplificazione 100.
Resistenza interna 102.000 ohm.
Pendenza 0,975 mA/V.
Tensione massima di alternata da applicare alla placca del diodo 125 V.
Erogazione massima di C. C., 30 mA.

Come si può vedere dallo schema elettrico, la reazione non è comandata col condensatore ma con un potenziometro, il quale, variando la tensione di griglia schermo, varia il grado reattivo dell'apparecchio.

Questo sistema presenta il vantaggio di una regolazione molto più dolce della reazione.

La tensione del diodo è presa sul primario del trasformatore dei

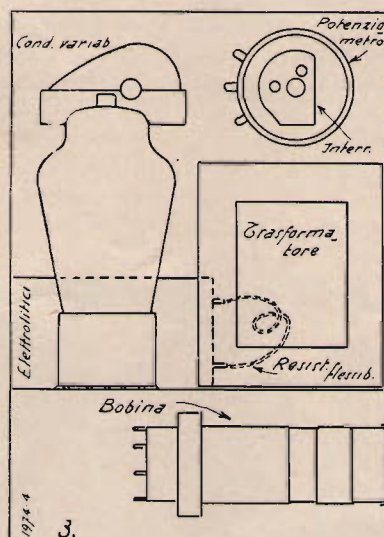
filamenti e precisamente al 125 perchè il diodo di tale valvola non può sopportare tensione maggiore. Nel caso che la tensione della rete sia diversa da 125 il primario stesso, funzionando da autotrasformatore provvede ad inviare la tensione richiesta.

Il condensatore fra lo 0 ed il 125 del primario del trasformatore serve come piccolo filtro mentre quelli in serie sull'antenna e sulla terra servono ad impedire che la tensione di rete si scarichi a massa quando si usi la presa di terra sia come terra che come antenna.

Il resto del circuito non presenta particolarità di sorta.

Presenta invece qualche particolarità il montaggio essendo realizzato tenendo presente la necessità del minimo ingombro.
Da una lastra di alluminio di opportune dimensioni, che possono variare a seconda delle dimensioni dei componenti usati, si ritaglierà il telaio destinato a portare i singoli pezzi.

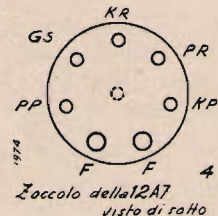
La fig. 2 fa vedere come è stato ricavato il telaio e le misure che noi abbiamo adottato.

Il montaggio complessivo ci è risultato di cm. 16 × 12 × 6.

In quanto alla disposizione dei singoli pezzi, noi, guardando l'apparecchio dal di dietro abbiamo messo la valvola a sinistra verso il bordo posteriore; il variabile tra la valvola ed il pannellino frontale; il potenziometro sul pannellino stesso simmetricamente al variabile per cui bisognerà scegliere la posizione più alta o più bassa specialmente secondo le dimensioni del trasformatorino, il quale è posto sulla destra il più possibile verso il bordo posteriore per lasciar posto al potenziometro ed agli elettrolitici che sono anch'essi fissati al pannellino frontale in modo che non disturbino i movimenti del variabile più lontani possibile dalle sorgenti di calore.

Noi li abbiamo piazzati nell'angolo del telaio fra la valvola ed il pannellino frontale. La resistenza di livellamento è posta fra i due capicorda positivi degli elettrolitici.

La bobina trova posto nella parte inferiore del telaio, sotto il ripiano che porta lo zoccolo della valvola ed il trasformatore, il che permette di accorciare sensibilmente i collegamenti di questa con i terminali dello zoccolo della valvola. La bobina così disposta è schermata rispetto agli altri organi.

È bene disporre lo zoccolo della valvola in modo che la parte del bulbo vicina al diodo e soggetta a

Zoccolo della 12A7 visto di sotto

scaldarsi maggiormente si trovi verso l'esterno, lontana dagli elettrolitici.

La bobina è costruita su un tubo da 25 mm. ed è composta da un avvolgimento primario, da un secondario e da un avvolgimento di reazione.

Il secondario è composto di 120 spire di filo smaltato da 0,25 mm. ed è avvolto a cominciare da 15 mm. dalla base del tubo ove saranno stati fissati in precedenza 5 terminali.

L'avvolgimento primario è composto di 30 spire di filo smaltato da 0,2 mm. ed è avvolto sopra il secondario e precisamente esattamente sopra l'inizio di questo. Fra i due avvolgimenti vi è una striscietta di celluloide da 0,2 mm. di spessore.

L'avvolgimento di reazione è composto di 30 spire di filo smaltato da 0,25 mm. ed incomincia a 6 mm. dalla fine dell'avvolgimento secondario.

Gli avvolgimenti secondario e di reazione hanno lo stesso senso

mentre l'avvolgimento primario ha il senso contrario a questi.

Volendo usare bobine intercambiabili si possono usare quelle da noi descritte per l'apparecchio di cui al n. 6 di questa rivista, tenendo presente che la bobina per le onde corte (18-55) comporta 4 spire per il primario, 7 per il secondario e 4 per la reazione, filo di rame da 0,4 mm. doppia copertura di seta.

Usando bobine intercambiabili si porrà lo zoccolo che le porta sotto quello della valvola e ciò per accorciare i collegamenti.

In questo apparecchio, risultando la bobina già schermata rispetto gli altri componenti, gli schermi possono essere omessi.

Si potrà poi disporre il tutto in una cassettina di legno compensato per rendere l'apparecchio più elegante e, sopratutto perchè collegata al telaio c'è una fase della rete stradale.

È questo un apparecchietto molto comodo per la sua piccolezza, per il suo rendimento e per il suo costo relativamente molto basso.

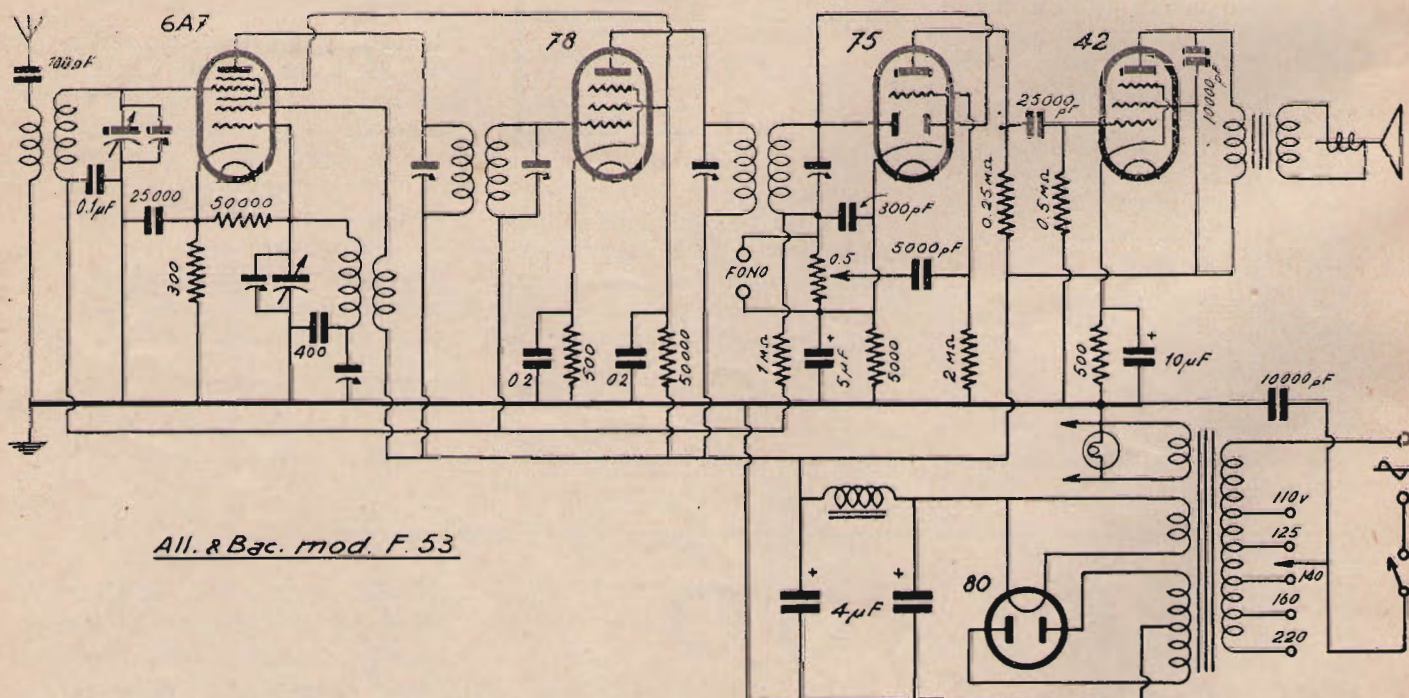
Le figg. 3 e 4 danno rispettivamente la disposizione dei pezzi come abbiamo descritto e la disposizione dei piedini della valvola.

Elenco del materiale

Un telaio come da descrizione
Un trasformatore con secondario a 12,6 V.
Una resistenza da 3.000 ohm 3 watt
Un condensatore a mica da 200 cm.
Un condensatore a mica da 500 cm.
Due condensatori a mica da 300 cm.
Un condensatore da 10.000 cm.
Due elettrolitici da 12 mF 200 V.
Un variabile da 380 cm.
Una resistenza da 2 megaohm 1/2 watt
Una resistenza da 15.000 ohm 1 watt
Un potenziometro da 15.000 ohm
Una impedenza di A. F.
Uno zoccolo a 7 piedini di tipo americano
Una cuffia da 4.000 ohm
Una bobina come da descrizione
Quattro boccole, viti, terminali, filo da collegamenti ecc.
Una valvola tipo 12 A 7.

GUIDO MOLARI.

Schemi industriali per radiomeccanici

ALLOCCHIO BACCHINI & C. - Milano - Mod. F. 53

Caratteristiche generali

Ricevitore supereterodina a 5 valvole coi gamma per onde medie. 6 A7 per la conversione di frequenza intermedia; 75 per la rivelazione preamplificazione a BF e per il c. a. v.; 41 o 42 per l'amplificazione di potenza; 80 per il raddrizzamento della tensione di alimentazione.

Sensibilità: 10 microvolt.
Selettività: 9 KHz al rapporto 100.
Potenza: 2 watt indistorti.

Controllo automatico di sensibilità e manuale di volume.
Anno di fabbricazione 1937.
Costruttore: *Allocchio - Bacchini e C.* (Corso Sempione, 95) - Milano.
Prezzo di listino: L. 890.

Notiziario Industriale

L'AUTOCOSTRUZIONE DI UN RADIORICEVITORE PER AUTOMOBILE

La vita della radioautomobilistica italiana è appena al suo inizio: questa interessante branca dell'industria radioelettrica, sotto l'impulso di un recente concorso del RACI e per le crescenti richieste del pubblico, va assumendo in questi ultimi tempi una importanza notevole.

Non nascondiamo che il progetto e la costruzione di un apparecchio per installazioni su automobile presentano non indifferenti difficoltà, sia perchè il ricevitore deve avere caratteristiche quasi anormali, date le avverse condizioni di ricezione, sia perchè l'alimentazione non può essere fatta con i facili sistemi noti per le installazioni fisse, sia per la sua postazione sulla macchina.

Tutti questi problemi sono stati brillantemente risolti dalle varie industrie italiane che si sono dedicate alla costruzione di autoradio: con somma razionalità ed eleganza è stato risolto pure il capitale problema dell'aereo e dei dispositivi antiparassitari.

Abbiamo recentemente esaminato una novità del nostro mercato radio e di essa vogliamo brevemente accennare ai nostri lettori, presentandola anche come rarità del commercio nazionale ed estero.

Si tratta di una scatola di montaggio per apparecchio autoradio, contenente tutti gli elementi necessari per effettuare la costruzione del ricevitore nonchè gli accessori indispensabili per il funzionamento. Il prodotto è sopratutto indirizzato ai radioamatori automobilisti i quali, mettendo a profitto la loro esperienza di radiodilettanti e la conoscenza della propria auto, avranno la possibilità di realizzare il massimo rendimento e la migliore disposizione dell'impianto. Il buon funzionamento di una simile installazione oltrechè dipendere dalle qualità intrinsiche del radioricevitore, è enormemente influenzato dal modo con cui viene eseguito l'impianto. E di solito basta trascurare un piccolo particolare per ridurre notevolmente l'efficienza. Se l'installazione è stata curata e fatta di persona, simili inconvenienti sono ridotti al minimo; ad ogni modo esiste sempre la possibilità di correzioni e di variazioni atte a migliorare il funzionamento

La scatola di montaggio comprende tre parti separate e distinte:

1) Il ricevitore propriamente detto, costituito in linee principali di una superetorodina a 5 valvole, e comprendente anche l'altoparlante magneto-dinamico; il tutto racchiuso in involucro metallico.

2) Comando: comprende il comando di sintonia con elegante e chiara scala parlante, ed il comando di volume. La trasmissione del movimento tra il comando e l'apparecchio avviene a mezzo di cavetti Bowden torsionali con gioco minimo.

3) Alimentatore: comprende un survoltore e tutti gli elementi di filtraggio e di protezione.

La disposizione così realizzata sembra sia la migliore: infatti permette di ridurre al minimo lo ingombro della prima parte che è obbligata a stare nell'interno della vettura, lasciando la possibilità di sistemare in un posto a piacere l'alimentatore. Il comando separato permette di piazzarlo in posto conveniente a portata di mano del guidatore, per evitare che questi debba, per la manovra dell'apparecchio, fare movimenti esagerati o distogliere comunque l'attenzione della guida.

•

Scatola di montaggio AUTORADIO RA-do-re-mi

Distributori in Italia:

Dolfin Renato - Milano, via Botticelli, 23.

Radio Argentina - Roma, via Torre Argentina, 47.

Rassegna della stampa tecnica

TOUTE LA RADIO - Febbraio 1938

R. S. - **Bobine**

Non è esagerato dire che il rendimento di un radioricevitore dipende esclusivamente dalla qualità delle bobine usate nei circuiti di alta frequenza. Nella grande industria non mancano certamente i mezzi per il controllo e la scelta dei materiali e dei sistemi di qualità migliore. Non è detto però che il dilettante non possa raggiungere risultati prossimi a quelli: egli deve saper scegliere sul mercato le parti che fanno al suo scopo particolare e, se occorre, anche apportarvi delle piccole modifiche atte a migliorare il rendimento.

Non è raro il caso di oscillatori costruiti male, che hanno un accoppiamento insufficiente, o di trasformatori di antenna con filo poco adatto e selettività scarsissima sia al canale adiacente, sia alla frequenza immagine.

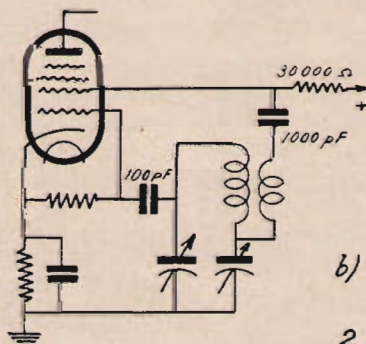
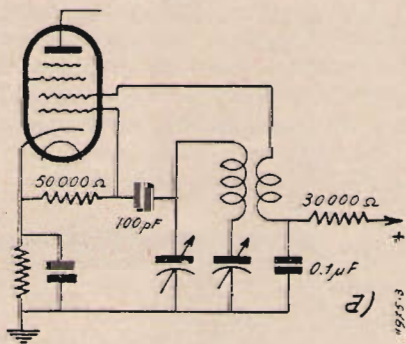
L'autore esamina quindi i due tipici casi di impiego di bobine per alta frequenza: cioè oscillatori e trasformatori di antenna. Gli attuali ricevitori sono quasi tutti forniti di medie frequenze barate a 450 kHz circa, le quali rendono superfluo l'impiego di circuiti di preselezione prima della convertitrice di frequenza: un solo circuito accordato è sufficiente allo scopo. Il problema del trasformatore di antenna è quindi posto sotto questi termini: data una bobina di accordo e data una bobina di antenna è necessario ottenere un accoppiamento tale che la trasmissione di energia sia costante il più possibile lungo la gamma. Una delle soluzioni più moderne del problema è quella rappresentata in fig. 1. Sono considerate tre gamme di onda: Lunghe, medie, e corte. La gamma ad onde corte comporta un accoppiamento induttivo tra antenna e circuito accordato di griglia. Per le onde medie e lunghe, la tensione captata dall'antenna è sviluppata ai capi di una bobina di impedenza (o resistenza fissa) ed è trasmessa al condensatore C. L'accoppiamento così realizzato è minimo nella parte iniziale di ogni gamma: cioè nella zona in cui il coefficiente di sovratensione della bobina di sintonia è massimo. In questo modo si equilibrano i due effetti e si ottiene una risposta uniforme lungo la gamma. Il valore di C è di solito di 2500 pF mentre R_1 è di 5000 ohm ed R_2 di 1 MΩ.

Per gli oscillatori ognuno conosce il circuito classico per valvola ottodo o pentagriglia che è riprodotto in fig. 2 a con alimentazione anodica in serie, oppure fig. 2 b con alimentazione anodica in parallelo. Ma si è osservato che, almeno in onde medie e lunghe l'accoppiamento poteva essere ottenuto per capacità, abolendo così l'avvolgimento di reazione. Il circuito di un oscillatore completo è allora quello di fig. 3 ove i padding sono impiegati per ottenere la reazione.

1.

OC
OM
OL
30 000 Ω
1000 pF
50000 Ω
100 pF

3.

U. Zelbstein - **L'A, B,C delle parti staccate.**

A breve distanza dall'inaugurazione della Mostra delle parti staccate, per favorire i lettori dilettanti, principianti, la rivista passa in rassegna gli elementi principali di un moderno radioricevitore, e si sofferma a notare le caratteristiche che vengolo loro imposte, il principio di funzionamento, la costruzione ed infine il controllo.

Qesta prima parte svolge l'argomento relativo ai condensatori. Si espone dapprima il principio di funzionamento di un condensatore e della facoltà che esso possiede nell'immagazzinare una certa quantità di elettricità, a spese di una sorgente qualsiasi, e che può essere quasi integral-

2.

mente utilizzata sotto forma di corrente elettrica che la scarica del condensatore fa circolare in un qualsiasi circuito.

Passa quindi all'esame del dielettrico, cioè dell'isolante che separa le due armature metalliche costituenti il condensatore, mettendo in chiaro quale influenza abbiano sul valore della capacità le dimensioni e la qualità del materiale impiegato.

Tra i vari materiali impiegati come dielettrici si parla qui di aria, come isolante a minima perdita anche a frequenze elevate, e di carta, usata quando non interessando le altissime frequenze, si voglia ridurre lo spazio di ingombro. Viene esaminato, su linee molto semplici il processo di costruzione di un condensatore a carta. Esaminando il condensatore elettrolitico si conosce lo scopo principale della sua esistenza: l'ingombro ridottissimo, ottenuto grazie alle proprietà particolari di una sottile pellicola che si forma per via chimica su un elettrodo di alluminio: tale pellicola che ha funzioni di dielettrico, può resistere a tensioni continue molto elevate e dato il suo spessore infinitesimo permette di ottenere forti capacità con ingombro ridotto.

Circa la misura da eseguire per il controllo dei condensatori in genere si riporta un semplice schema per la misura della corrente di fuga ed un ponte per la misura di capacità.

I condensatori elettrolitici presentano vantaggi ed inconvenienti: margine relativamente basso tra la tensione di lavoro, e la tensione di rottura o perforazione del dielettrico; variazione della resistenza interna, dell'angolo di perdita e della capacità in funzione della temperatura. L'autore fa quindi un rapido confronto tra condensatori elettrolitici e condensatori elettrochimici, ove si intende nei primi i condensatori a liquido e negli altri i condensatori a secco. Questi ultimi presentano sui primi sensibili vantaggi: possono essere messi in qualsiasi posizione; evitano l'uso di involucri metallici a chiusura stagna; possono accoppiarsi molto facilmente con economia sensibile, etc. etc.

Due recenti sviluppi della tecnica costruttiva dei condensatori elettrolitici sono: aumento della capacità, a parità di materiale impiegato, con un trattamento che rende la superficie degli elettrodi molto scabrosa, cioè porta un aumento di superficie effettiva. L'altra novità riguarda un condensatore non danneggiabile: esso pur avendo angolo di perdita e corrente di fuga lievemente superiori ai normali elettrolitici, non ha alcun limite nella tensione di rottura-tensione che normalmente si aggira sui 650 volt. In questo nuovo tipo un temporaneo aumento della tensione di lavoro, aumenta la corrente di fuga ma non danneggia il condensatore, il quale ritorna in condizioni normali, quando la sovratensione cessa. Si intende che se la sovratensione dura per molto tempo, il riscaldamento interno può produrre la carbonizzazione degli elettrodi e del dielettrico.

L. C. - **Trasformatori di alimentazione.**

L'articolo è particolarmente dedicato ai lettori che si trovano nelle condizioni di dover riparare o riavvolgere un trasformatore di alimentazione. La costruzione del trasformatore di potenza impiegato nei radioricevitori è cosa relativamente semplice e richiede solamente la conoscenza di principii elementari e un po' di abilità.

L'autore insegna a fare il calcolo della potenza del trasformatore in base alla quale può conoscere il valore della sezione del nucleo. Una tabella permette di ricavare in base alla potenza del trasformatore, la sezione del nucleo, il numero di spire per volt ed il diametro del filo per un primario da 110 volt. Con tale tabella si possono risolvere parecchi problemi riguardanti la costruzione e la riparazione di trasformatori di alimentazione.

IL LABORATORIO DEL DILETTANTE

La differenza che dovrebbe passare tra un dilettante radiotecnico ed un radiotecnico professionista, dovrebbe consistere unicamente nel fatto che, mentre il primo esplica la sua attività unicamente per la passione verso l'affascinante disciplina della radio, senza un lucro diretto, il secondo ha anche uno scopo industriale e commerciale.

Il « dilettante » veramente degno di questo nome dovrebbe quindi come un vero professionista curare la sua cultura tecnica e i mezzi del suo laboratorio, fino al più ampio limite imposto dal suo bilancio finanziario.

Se si deve anche qui ritornare allo sgradevole sistema dei paragoni, si può accennare al fatto della eccezionale organizzazione dei dilettanti americani, organizzazione che evidentemente è stata uno dei principali fattori del grande progresso radiotecnico americano. Un ottimo radiotecnico professionista non può essere tale senza una grande passione; i più grandi radiotecnici furono prima di tutto « dilettanti » (e anche qui da noi si potrebbero fare dei nomi).

E' però ridicolo chiamare con il nome di « dilettante », in radio, quell'individuo che adopera trasformatori e valvole senza conoscerne l'intima essenza, che non conosce appieno i fenomeni della corrente elettrica, del campo magnetico, ecc. La definizione di dilettante, in radio, ha assunto, attraverso il tempo, un significato tutto speciale, di un uomo che pur non potendo o non volendo sfruttare direttamente la sua attività tecnica specifica, si dedica con la serietà dello studioso e dell'esperimentatore alla affascinante disciplina della radio.

Dovere precipuo del « dilettante » radiotecnico, quindi, è di farsi una solida cultura scientifica generale, specifica e tecnica; è di tenersi aggiornato circa le nuove conquiste, i ritrovati e l'attività tecnica degli altri studiosi, dilettanti o professionisti che siano; è, infine, quello di crearsi un laboratorio che possa permettergli di esplicare la sua attività di studioso e di esperimentatore. E' forse troppo? Ma è con questo sistema che in altri paesi i dilettanti hanno fatto progredire la radiotecnica e popolarizzato, come si dice, l'uso della radio in un modo tale che, noi del paese di Marconi, ne abbiamo solo una pallida idea.

In un prossimo articolo tratteremo del laboratorio del « dilettante », come questo vada organizzato per poter effettuare studi ed esperimenti, su basi rigorosamente scientifiche.

◆ ◆

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi già descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare L. 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

4078-Cn - **Gaetano Virzì** - *S. Teodoro.*

Ella può con la 57 montare il 1° oscillatore di pag. 343. I variabili sono adatti. La tensione anodica deve essere di 100 volt circa, a batterie o a corrente raddrizzata indifferentemente. Quanto alle bobine, ella può adottare quelle della serie Geloso i cui dati sono illustrati a pag. 191 N. 6 di quest'anno. Ella abolirà nel suo caso gli avvolgimenti 2 - 3. Legga in questa rubrica i dati complementari per la bobina OC. Vibratori del genere crediamo siano costruiti dalla Compagnia Generale di Elettricità, si rivolga presso tale Ditta o presso Radio Mazza in via Sirtori a Milano.

Ci mandi la descrizione del dispositivo per il saldatore e vedremo se si può pubblicare.

Supereterodine a 4 valvole con tensione inferiore ai 50 volt non se ne possono realizzare.

L'antenna ha pubblicato il CM 124 (annata 1936) nel quale, erroneamente era segnata la tensione di 50 volt al posto di 150 volt.

E' possibile però la costruzione di un ricevitore non supereterodina con 50 volt anodici ma dubitiamo possa dare un volume d'uscita sufficiente.

•

4079-Cn - **Giovanni Zumbò** - *Reggio C.*

D. - *Prego voler rispondere alle seguenti domande riguardanti il microfono tipo Reisz del N. 16 - 37 e il BV 145 del N. 14-15-37.*

1) *Avendo letto a pag. 514 del N. 16 se la resistenza è alta (maggior di 100 Ω)... il microfono è duro e la sua potenza d'uscita esigua. Ciò richiederà una forte preamplificazione... e avendo il microfono descritto la resistenza di 200 Ω posso io attaccarlo attraverso il solo trasformatore alla presa fono del mio apparecchio (Phonola 932 = 4 - 1 valvole) senza avere una notevole diminuzione della potenza d'uscita?*

2) *Prego darmi i dati per il trasformatore microfonico avendo a disposizione lamierini come dalla figura allegata.*

3) *Potrei sostituire alla membrana di mica della gomma da comuni palloncini per bambini (come ho letto su «Radio Per Tutti») ben tesa da ogni parte.*

4) *Posso ricevere col MV 145 Napoli e Palermo (O.M.) ed RO 4 (O.C.)?*

5) *Nell'amplificatore AM 144 l'errore è nello schema elettrico o nel costruttivo?*

R. - Collegando il microfono alla presa «Fono» ella deve in ogni caso applicare il trasformatore microfonico. E' difficile prevedere se l'uscita che ne otterrà sarà sufficiente, ciò dipende anche dalla esecuzione del microfono, può darsi sia sufficiente.

Per il trasformatore si attenga ai seguenti dati:

Primario spire 300, presa ogni 100 spire, filo 3/10 smaltato.

Secondario spire 5000 filo 0,8/10 di mm. (0,08). Nucleo per uno spessore di 15 mm.

La consigliamo di usare mica sottilissima, la gomma può dare diversi difetti.

La ricezione può essere possibile ma dipende molto dalle condizioni geografiche e di tempo, l'estate è pessima.

L'errore è nello schema elettrico nel quale la resistenza da 25000 deve essere invece di 200.000 ohm (placca 77).

•

4080-Cn - **Abbonato 7560** - *Firenze.*

D. - *Desidererei sapere se questo schema di vibratore va bene e può servire per l'alimentazione anodica di un ricevitore (due valvole con altoparlante elettrodinamico).*

Vorrei avere i dati del trasformatore o dell'impedenza.

Può servire un trasformatore Radio normale V 160, lasciando inutilizzata la presa centrale e i secondari di accensione?

Il vibratore propriamente detto è costituito da una suoneria a cui ha tolto la campana alimentata da una pila.

Sarà pubblicato un'apparecchio radio valigia sul genere di quello che ho accennato? Si può adattare a questo uso uno dei bivalvolari descritti N. 19 - 37. BV 139 - BV 140 - BV 141?

R. - L'alimentazione anodica di un ricevitore con un vibratore è una cosa meno semplice di quella che lei immagina.

Prima di tutto il vibratore deve essere ad alta velocità di vibrazione, poi il circuito di alimentazione della elettrocalamita deve essere diverso da quello del circuito primario del trasformatore, cioè vi devono essere almeno due contatti indipendenti, inoltre il contatto relativo al circuito primario del trasformatore deve poter sopportare intensità piuttosto forti, superiori ad 1 àmpere.

Infine una batteria di pile non può essere usata perchè difficilmente può erogare. per un tempo sufficiente la forte intensità di corrente che si richiede in un caso simile.

Il filtraggio non può essere effettuato dall'avvolgimento di eccitazione dell'altoparlante.

L'altoparlante è bene sia magnetico o magnetodinamico.

•

4081-Cn - **Abbonato 5009** - *Venezia.*

D. - *Ho un 5 valvole preso dai vostri pregiati schemi, però si nota una forte distorsione tanto da annullare la ricezione e come se l'apparecchio si soffocasse e che sparisce allorchè si tocca con un cacciavite con il manico di legno il condensatore di griglia della 2 MF.*

Le tensioni sono un po' scarse ma con le stesse l'apparecchio funziona da diverso tempo. Due valvole risultarono buone: fu cambiata la MF che era 175 con una 467 Kc con lo stesso risultato.

Con un MA (1 m. fs) noto in scala MA 0,6 connettendo l'istrumento fra massa e griglia oscillatrice, e MA 0,25 fra la R. di fuga da 50.000 ohm e la stessa griglia, le tensioni sono: 220 alle placche, 85 agli schermi - 140 g. anodo, 18 schermi B 7. Le tensioni di catodo sono: per la A 7, V 2,5; per la B 7, V 1,8; per la 58, V 3,5; per la 42, V 16.

R. - Non riusciamo da quanto ci dice a renderci conto esattamente del difetto presentato dal suo ricevitore. Il fatto che toccando con il cacciavite la ricezione sparisca o quasi non ci dice gran chè, ci sarebbe interessato di più sapere quale fra i nostri ricevitori Ella ha montato e quali sono i difetti presentati durante la ricezione normale delle stazioni.

Il cacciavite, evidentemente si comporta così perchè, per quanto il legno del manico sia isolante, lo è sempre in modo molto relativo.

Dalle tensioni, rileviamo sopratutto che quella della griglia schermo della B 7 è assai bassa, se è di solo 18 volt e va portata almeno a 60 - 70 volt. Inoltre verifichi lo stato della resistenza di fuga che si trova fra griglia della B 7 e massa (0,5 mega ohm).

•

4082-Cn - **Adolfo Fabbri** - *Genova.*

D. - *Vi sarei molto grato se vorreste rispondere alle seguenti domande.*

1) *E' possibile possedere una trasmittente senza incorrere nella legge?*

2) *Se ciò non è permesso perchè leggendo nelle confidenze del radiofilo molti dilettanti ne sono in possesso?*

3) *Bisogna denunciarla e pagare qualche tassa?*

4) *Su quale onda dobbiamo trasmettere?*

5) *Quale apparecchio emittente mi consigliate per raggiungere una grande distanza.*

R. - Il possesso di una stazione emittente deve essere denunciato all'autorità e non è generalmente autorizzato. I dilettanti generalmente montano qualche circuito per il solo piacere di provarlo e per approfondire la propria cultura ma si guardano bene dall'usarlo in trasmissioni, che sanno esse proibite, e di tenere in casa una trasmittente. Le prove di solito, si usa farle per un tempo limitatissimo entro le pareti domestiche.

Le bande riservate al dilettantismo esistono tutt'ora ma per le ragioni dette non ce ne possiamo servire ad alcun titolo.

•

4083-Cn - **Alfonso Menchini** - *Siena.*

D. - *Vorrei montare la SE 142 descritta nel N. 8 - 1937 utilizzando però una DT 3 al posto della 6 B 7, è possibile cio?*

Se sì, vogliate essere cortesi indicarmi le variazioni che dovrei fare al circuito, sacrificando magari anche il (C.A.S.) e le relative resistenze e capacità della parte Reflex che venissero a cambiare.

R. - Ella può utilizzare la DT 3 al posto della 6 B 7. Naturalmente dovrà tenere conto delle diversità della tensione di accensione che è di 4 volt per la DT 3 mentre è di 6,3 volt per la 6 B 7.

Ella dovrà dunque inserire, in serie al filamento della DT 3 una resistenza di 2,3 ohm circa che si compone di un tratto di circa 20 cm. di filo di nickel cromo da 3,2/10 di m/m.

Verifichi con un voltmetro la reale tensione esistente ai capi del filamento.

La tensione negativa per il C.A.S. potrà ricavarla collegando la resistenza da 1 Mega Ohm che attualmente si trova sulla seconda placca del doppio diodo, al ritorno del secondario del secondo trasformatore di media frequenza. In questo caso Ella può abolire il condensatore da 100 cm. che aeccoppia la placca della 6 B 7 alla seconda placca del diodo e la resistenza di 1 mega ohm che va da detta placchetta a massa.

•

4084-Cn - **Giuseppe Accolla** - *Brindisi.*

D. - *Vorrei realizzare il bivalvolare in continua descritto nel N. 6 c. a. a pagina 190 e pertanto desidererei conoscere:*

1) *Se è possibile la sostituzione della valvola A 409 con la A 410 (o A 415) e del reostato con uno da 150 ohm.*

2) *Se con tali sostituzioni, sempre che siano possibili farsi e non pregiudichino l'efficienza dell'apparecchio, il circuito rimane qual'è descritto o bisogna apportare delle modifiche.*

R. - La A 409 può essere vantaggiosamente sostituita dalla A 415; anche la A 410 può essere adoperata per la sostituzione della A 409 ma con qualche lieve svantaggio.

Un reostato da 150 ohm non può servire bene allo scopo, esso potrebbe lavorare soltanto per un piccolissimo tratto della sua corsa, il valore di 30 ohm è il più adatto.

Dette eventuali sostituzioni non richiedono alcuna modifica del circuito.

•

4085-Cn - **Agostino Nizza** - *Genova.*

D. - *Ho costruito l'MV 145 con la D 4, due minuscoli variabili Ducati 380 e 140, che ho potuto trovare due pile tascabili in più, cassetta 13 × 17, ed ho ottenuto risultati soddisfacenti, di giorno, con le medie sento bene le stazioni della costa azzurra, di sera, eliminando la locale con filtro, sento molte altre stazioni estere, pochissime ne sento su O. L. Sulle O. C. rare volte riesco a captare stazioni sconosciute, o trasmissioni che ritengo di dilettanti.*

Ora vorrei trasformare questo apparecchio nel bivalvolare N. 6 - 37 e vorrei sapere:

1) *Se invece dei 2 variabili 500, e 380, potrei adoperare quelli che ho da 380 - 140 e in caso affermativo se dovrei modificare le bobine.*

2) *Il numero delle spire della bobina 18/55 che manca nell'Antenna inviatami, e se dette spire debbono essere intervallate o no.*

3) *Se esistono in commercio batterie o piccoli accumulatori ricaricabili con attacchi per 4 valvole e per le diverse tensioni anodiche fino a 40 - 50 volt.*

P. S. - *Prego aggiungere il diametro dei tubi di backelite per il bivalvolare del N. 6.*

R. - Ella può montare sul bivalvolare del N. 6 i due variabili in suo possesso, adoperando quello da 380 per la sintonia e quello da 140 per la reazione.

Sarà bene disporre fra la placca della A 409 e il primario del trasformatore di BF una impedenza di alta frequenza come quella usata nell'MV 145.

Per la bobina 18 - 55, i dati sono i seguenti:

Avvolgimento 1 - 2, spire 10 e 1 quarto filo 8/10 distanziate 1 mm.

Avvolgimento 2 - 3 spire 5 filo 5 - 6/10 distanziate 1 mm.

Avvolgimento 4 - 5 spire 11 filo 3/10 seta affiancate.

Il diametro del tubo di backelite è di 25 mm. e quello degli schermi di 50 mm. Gli schermi non sono strettamente necessari.

A nostra conoscenza esistevano batterie del genere presso la « Tudor » a Melzo.

•

4086-Cn - **Abbonato 7002** - *Aosta.*

D. - *Vi sarei grato se vorreste rispondere alle seguenti domande:*

1) *Provando il circuito descritto nel N. 4 pag. 120 - anno 1938 non riesco ad ottenere alcun risultato, pur rispondendo la valvola col caratteristico suono di campana. Manca forse qualche dettaglio nello schema?*

2) *Dall'MV descritto a pag. 690 - anno 1937 ho ottenuto risultati molto soddisfacenti sulle onde medie, potete farmi sapere i dati per costruire le induttanze per ricevere sulle O. C. e lunghe?*

R. - Non ha potuto percepire manovrando alcun fischio? In questo caso, forse si tratta della capacità eccessiva dell'aereo per cui è opportuno disporre un condensatore di circa 300 μμF in serie a questo.

Per il ricevitore di pag. 690 può avvolgere:

Per le OC, spire 9 e 1 quarto filo 8/10 distanziate 1 mm. con presa alla 5ª spira ed un secondo avvolgimento a 12 mm. di distanza, di 5 spire filo 5/10 distanziate 1 mm., su tubo da 25 mm.

Per le OL avvolga una bobina di 450 spire, filo 1,5/10 a nido d'ape con presa alla 300ª spira su tubo da 25 mm. ed un secondo avvolgimento sullo stesso tubo con lo stesso filo, distanziato 8 mm. dal precedente di 85 spire per l'aereo.

•

4087-Cn - **Eugenio Crivellucci** - *Forlì.*

D. - *Avendo letto nel N. 6 anno 1938 l'articolo... per chi comincia... ed essendo appassionato di questi stud,i desidererei avere i dati costruttivi di un rocchetto di Ruhmkorff più grande, cioè avente una lunghezza di scintilla di cm. 10, funzionante come il vostro a corrente alternata, però a 125 volt avendo in questa città tale vantaggio.*

R. - La costruzione di un rocchetto di tale genere non è certo una delle più semplici.

Il secondario dovrà essere avvolto su di un tubo di vetro o di porcellana di 30 mm. di diametro, lungo circa 250 mm. e si comporrà di circa 70.000 (settantamila) spire di filo da 1/10 smaltato. Detto secondario potrà essere vantaggiosamente avvoltoin 7 sezioni ottenute fissando sul tubo delle grosse ranelle di ebanite tornita, sezioni di circa 30 mm. di larghezza su ognuna delle quali si avvolgeranno 10.000 spire in circa 20 strati separati da fogli di carta paraffinata.

La tensione che può dare ogni sezione si aggira sui 13.000 volt e quella complessiva del rocchetto di circa 100.000 volt.

Il primario sarà avvolto con lo stesso sistema di quello del rocchetto descritto

nel N. 6, su nucleo di filo di ferro ricotto accuratamente isolato con gomma lacca. Il nucleo sarà lungo 250 mm. ed avrà 20 mm. massimo di diametro. L'avvolgimetro si comporrà di 70 spire di filo da 16/10 (1,6 mm.).

In caso di successo insufficiente sarà bene provare a variarne le spire primarie.

Il presente rocchetto non è stato però da noi realizzato. Ci interessa conoscerne l'esito.

•

4088-Cn - Nino Zara - *Campione d'Italia.*

R. - Abbiamo trasmesso la sua richiesta alla spett. Minerva Radio la quale, direttamente, le comunicherà le notizie che desidera.

•

4089-Cn - Giovanni Anfuso - *Misterbianco.*

D. - *Possedendo delle lamine per trasformatori (Zerzago 105×110 il nucleo è composto di lamelle per uno spessore di 40 mm.). Vi sarei grato se vorreste darmi i dati di avvolgimenti per l'uso in un apparecchio a 6 valvole. Primario 155 volt e secondario 330+330 V. —0,0 65 A, accensioni* 5 V-2A; 2,5 V - 6A; 6,3 V -3,5A.

R. - I dati per il suo trasformatore sono i seguenti:

Potenza massima in watt, 65 primarii. Spire per volt al primario 6,8; al secondario 7,2 .

Spire primarie 1054, filo 5/10 (0,5) smaltato.

Spire secondarie AT, 2×2376 (ossia 4752) di filo da 2/10 smaltato (0,2).

Secondario 5 volt, spire 36, filo 10/10 (1 mm.).

Secondario 2,5 volt, spire 18, filo 17/10 (1.7 mm.).

Secondario 6,3 volt, spire 46, filo 13/10 (1,3 mm.).

Si raccomanda l'isolamento del primario e del secondario AT, provveda a che lo spessore dell'isolante non sia eccessivo e che il filo sia sufficientemente teso in modo che l'avvolgimento non occupi spazio eccessivo.

•

4090-Cn - Ugo Leoni - *Como.*

D. - *Prego vivamente codesto Ufficio Consulenza di voler consigliarmi sul come ovviare all'allentamento del bulbo di vetro delle valvole dal rispettivo zoccolo oggi così facilmente riscontrabile.*

R. - Il migliore rimedio consisterebbe nell'introdurre fra bulbo e zoccolo un po' dello stesso stucco speciale usato dalla Casa per il fissaggio di queste due parti. Detti stucchi sono sovente diversi per i tipi prodotti da Case diverse.

Non potendo disporre di tali stucchi, ci si può valere di ceralacca che si potrà introdurre riscaldando il vetro e lo zoccolo su di una fiamma.

Un discreto fissaggio si ottiene anche con gesso di forma o con silicato, quello usato per le porcellane, bisogna però badare che detto stucco non vada in contatto con i fili che escono dal bulbo perchè potrebbero causare delle perdite.

Si può adoperare con buon risultato anche lo zolfo in pezzi che va introdotto a caldo come per la ceralacca.

•

4091-Cn - Tommaso Parronchi - *Firenze.*

D. - *Vorrei sapere la capacità dei tre condensatori usati dalla Ducati nel silenziatore per abitazioni mod. 2507.1.*

Detto silenziatore dovrebbe essere posto immediatamente all'uscita del contatore per impedire ai disturbi esterni di entrare nell'appartamento per la via dell'illuminazione.

R. - Non conosciamo esattamente la capacità dei predetti condensatori, comunque, la capacità dei condensatori montati nei filtri di rete non è generalmente critica. Ella potrà valersi di tre condensatori da 0,1 microfarad (100.000). Sopra tutto veda di effettuare una buona terra.

•

4092-Cn - Giorgio Portolani.

D. - *Prego rispondere alla seguente domanda:*

Per quale uso è indicato il triodo per trasmissioni Marconi M.T. 69 e quali sono le tensioni e le correnti, accessori al suo funzionamento? Se è oscillatore desidererei sapere i watt-antenna di emissione in un circuito senza cristallo.

R. - Non possediamo le caratteristiche della valvola MT 69, ci dica se mai in quale epoca è uscita e le eventuali dimensioni.

•

4093-Cn - Enrico Stanchi - *Genova.*

D. - *Ho letto in una rivista (credo del 1934) perchè ora non ha più a mia disposizione. Di un telefono per casa con due cuffie e con un campanello per suoneria, perciò vorrei sapere se fosse possibile costruirlo, e se ciò fosse possibile quanti volt occorrono per funzionare.*

Avendo due cuffie, e un campanello, vorrei sapere come si connettono.

Ho letto su di una rivista di un certo amplifono, se ne potrebbe avere lo schema?

R. - Il telefono con due cuffie è di semplicissima realizzazione, si tratta di connettere ciascuno dei due capi della cuffia ad un rispettivo capo dell'altra cuffia, sia direttamente che attraverso due fili aventi anche notevole lunghezza.

Il campanello può essere fatto funzionare collegandolo ad uno dei due fili e l'altro al tubo dell'acqua mentre dall'altra parte si connetterà una batteria da pila tascabile (4 volt) fra lo stesso filo e la massa, inseribile attraverso ad un pulsante.

L'Amplifono è un apparecchio fabbricato dalla Ditta Mazza, non crediamo che lo schema di realizzazione sia molto semplice, si rivolga eventualmente a detta Casa. Segua la nostra rubrica « Per chi comincia » e presto vi troverà quanto desidera.

•

4094-Cn - Vincenzo La Rocca - *S. Stefano.*

D. - *Prego darmi i seguenti schiarimenti:*

1) *Quale differenza esiste fra i pentodi AL 4 e L 5. Sono entrambi ad alta sensibilità di potenza?*

2) *Volendo applicare il controllo automatico in un apparecchio a circuiti accordati e più adatto il sistema da voi usato nell'A.R* 513 (N. 1935) *o è meglio quello indicato a pag.* 79 (N. 3, 1937)?

3) *Nell'S.A.* 108 (N. 23, 1935) *le resistenze R e RI potrebbero essere sostituite rispettivamente con un primario, ed un secondario di una vecchia media frequenza FAR.* (credo a 175 ke). *In detto apparecchio stesso elevando la tensione anodica ad oltre* 100 V *è sufficiente polarizzare la sola valvola finale?*

R. - La AL 4 assorbe 1.75 ampère al filamento 36 mmiliampère di placca 4 di schermo, richiede una tensione negativa di griglia di —6 volt, ha una pendenza di 9,5 un coefficiente di amplificazione di 475 ed una resistenza interna di 50.000 ammettendo una potenza d'uscita di 4,5 watt.

La AL 5 assorbe 2,1 ampère al filamento, 72 milliampère di placca, 7,5 di schermo, richiede una tensione negativa di griglia di —16 volt, ha una pendenza di 7, un coefficiente di 230, una resistenza interna di 33.000 ohm ed ammette una potenza d'uscita di 7.7 watt. Sono entrambe ad alta sensibilità di potenza.

Il metodo migliore per l'applicazione del CAV è quello descritto nel N. 1, 1935, l'altro presenta notevoli difetti.

E' possibile sostituire le resistenze con le impedenze che Ella dice, particolarmente la R. Non si può portare la tensione della rivelatrice oltre i 70 volt per un buon funzionamento, per le altre valvole, se non supera molto i 100 volt può polarizzare la sola finale.

Per facilitare il lavoro di consulenza siate brevi e concisi nelle domande. Eviterete in tale modo lavoro inutile e ritardi nelle risposte.

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

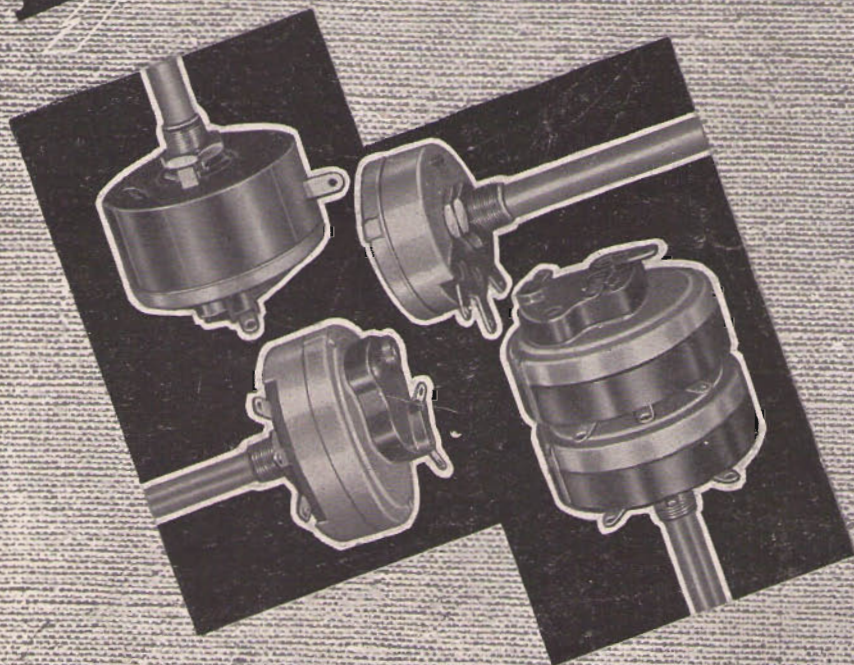
Industrie Grafiche Luigi Rosio
Milano

PICCOLI ANNUNCI

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all' Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno (di carattere privato).

LESA
POTENZIOMETRI
inalterabili
silenziosi
durevoli
La LESA costruisce potenziometri sempre più perfetti
Tutte le principali industrie usano potenziometri LESA
La LESA ha costruito milioni di potenziometri per tutte le applicazioni e per tutte le esigenze.
LESA · Via Bergamo, 21 · MILANO · Tel. 54-342 - 54-343

L'IMPIANTO RADIOFONICO DUCATI
È LO SCUDO CHE PROTEGGERÀ
IL VOSTRO APPARECCHIO
DAI RADIODISTURBI

IMPIANTI RADIOFONICI DUCATI

DUCATI

-bid-

RADIOSTILO DUCATI

IL COLLETTORE D'ONDA AD ALTISSIMA EFFICIENZA

DISCESE SCHERMATE DUCATI

PER LA RICEZIONE SENZA DISTURBI SU TUTTE LE GAMME D'ONDA